ASTRONOMISCHE

NACHRICHTEN,

begründet

von

H. C. Schumacher,

fortgesetzt

von

P. A. Hansen,
Director der Sternwarte in Gotha.

A. C. Petersen,
interim. Director der Sternwarte in Altona.

Drei und dreissigster Band.

Mit 3 Beilagen, 1 Steindrucke, einem Inhaltsverzeichniss und Register.

Altona 1852.

Gedruckt in der Buchdruckerei von *Hammerich & Lesser*.

Inhalt.

Nr. 769. 770. 771.

Schreiben des Herrn Prof. *Argelander* an die Redaction 1. — Elemente und Ephemeride des von Herrn Dr. *d'Arrest* 1851 Juni 27. entd. Cometen, von Herrn *G. Rümker* 5. — Elements of Irene, by *Norman Pogson* 5. — Beobachtungen der Irene und Hebe am Fraunhofer'schen Equatoreal der Durh. Sternwarte, von Herrn *R. C Carrington* 7. — Dr. *van Galen*, Bahnbestimmung der Parthenope 9. — Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss auf der Redlauer Höhe bei Zoppot 13. — Note on a feature in the Asteroid-System, by *R. C. Carrington* 17. — Sterne im Parallel des Mondes, beobachtet auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Dir. *Rümker* 19. — Beobachtungen am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte 23. — Elemente des von Herrn Dr. *d'Arrest* Juni 27 entdeckten Cometen, von Herrn *E. Vogel* 25. — Cometen-Circular 25. — Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Kiel 27. — Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Padua 27. — Beobachtungen und Elemente der Irene 29. Elemente des von Herrn *Brorsen* am 1. Aug. 1851 entd. Cometen, von Herrn *G. Rümker* 31. — Schreiben des Herrn *R. Luther* an die Redaction 33. — Beobachtungen der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 35. — Elemente der Irene, von Herrn *Fergola* 39. — Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 Aug. 1. entdeckten Cometen, von Herrn *G. Rümker* 39. Schreiben des Herrn Prof. *Argelander* an die Redaction 41. Schreiben des Herrn Dr. *d'Arrest* an die Redaction 43. — Ephemeride der Irene 45. — Schreiben des Herrn Professors *Plantamour* an die Redaction 45. — I. Ellipse des zweiten *d'Arrest*'schen Cometen 47. — Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf der Göttinger Sternwarte 47. —

Nr. 772. 773. 774. 775.

Ueber Feuer Meteore, aus einem Brief des Herrn *Bernhard v. Lindenau* an die Redaction 49. — Micrometrical measures of 70 Ophiuchi 53. — Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. zu Treheryd in Schweden 53. — Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte 55. — Observations of Parthenope, made by Mr. *Breen* with the Northumberland Telescope at Cambridge 57. — Beobachtungen auf der Sternwarte zu Kremsmünster 57. — Elemente u. Ephemeride des von Herrn *de Gasparis* am 29. Juli 1851 entdeckten neuen Planeten, von Herrn Prof. *Encke* 63. — Anzeige 63. Elliptische Elemente des von Herrn Dr. *d'Arrest* am 27. Juni 1851 entd. Cometen, von Herrn *Y. Villarceau* 65. — Ephemeride der Parthenope 65. — Beobachtungen des von Herrn Prof. *de Gasparis* am 29. Juli entdeckten Planeten 71. — Schreiben des Herrn Prof. *Secchi*, Directors der Sternwarte des Collegio Romano, an die Redaction 71. — Beobachtungen auf der Breslauer Sternwarte 75. — Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte 77. — Elemente, Ephemeride u. Beobachtungen des von Herrn *de Gasparis* 1851 Juli 29. entdeckten neuen Planeten 79. — Entwickelung einer Methode, die Dauer einer totalen Sonnenfinsterniss für eine Menge Ortschaften von gegebener geograph. Lage auf einmal zu bestimmen, angewandt auf die Finsterniss am 28. Juli d. J. für Hinterpommern u. Preussen 81. — Elemente der Parthenope 109. — Elemente und Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 Aug. 1. entdeckten Cometen 109. — Beobachtungen des 15. Asteroiden auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Dir. *Rümker* 111. — Beobachtungen des 15. Asteroiden und des von Herrn *Brorsen* entd. Cometen, nebst Elementen des Ersteren, von Herrn Prof. *Trettenero* 111. — Ephemeride der Egeria, von Herrn *G. Rümker* 113. — Observations of *Brorsen*'s Comet 115. — Beobachtungen auf der Königsberger Sternwarte, von Herrn Dr. *Wichmann* 115. — Elemente und Beobachtungen des 1851 Aug. 1. entd. Cometen, von Herrn *Brorsen* 117. — Einige Beobachtungen während der Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851, von *A. Erman* 119. — Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. in Marburg, von Herrn Prof. *Gerling* 123. — Beobachtungen auf der Sternwarte in Marburg, von Herrn *Schoenfeld* 123. — Ephemeride des Cometen 1851 II., berechnet von Herrn *Brorsen* 125. — Elemente des neuen periodischen Cometen von Hrn. *d'Arrest* 125. — Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte, von Herrn Prof. *v. Littrow* 127. — Anzeigen 127. —

Nr. 776. 777. 778.

Beobachtungen der totalen Sonnenfinsterniss vom 28. Juli d. J., von der Wiener Sternwarte aus veranlasst 129. — Schreiben des Herrn Professors *Secchi* an die Redaction 139. — Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte 141. — Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. auf dem Paulsthurm in Frankfurt a. M. 143. — Total-eclipse of the Sun, 28th Juli 1851. 145. — Observation of the Total Eclipse of the Sun, on Juli 28. 1851. 151. — Die Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851, beobachtet in Frauenburg von Dr. *L. Feldt* 161. — Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. in Kopenhagen, von Herrn *L. U. Jürgensen* 165. — Beobachtungen von Sonnenflecken 1851 Juli 28. am Altonaer Meridiankreise 165. — Bestimmung der Elemente der Victorie aus den Beobachtungen von 1850 u. 1851, nebst einer Ephemeride für die Wiederauffindung des Planeten 167. — Elemente und Ephemeride der Eunomia, von Herrn *Georg Rümker* 171. — Beobachtungen und Elemente der Eunomia, von Herrn Prof. *A. de Gasparis* 173. — Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Dir. *Rümker* 173. — Beobachtungen der Eunomia und des Cometen I. 1851 auf der Königsberger Sternwarte, von Herrn Dr. *Wichmann* 173. — Anzeige 175. —

Nr. 779.

Beobachtungen auf der Cambridger Sternwarte, von Herrn Prof. *Challis* 177. — Observations, made with the Filarmicrometer of the Washington Equatoreal by *J. Ferguson* 183. — Ephemeride der Parthenope (Fortsetzung zu Nr. 773) 187. — Elemente der Irene von *G. Rümker* 191. —

Nr. 780. 781. 782.

Nachrichten von der Sternwarte Athen's nebst Beobachtungen der Irene an derselben, von *G. C. Bouris* 193. — Elemente der Eunomia 199. — Fenomeno osservato nell' ecclisse solare

del 28 luglio 1851, 201. — Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 28. Juli 1851 an der Sternwarte zu Prag 203. — Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf der Königsberger Sternwarte 205. — Beobachtungen der Eunomia auf der Bilker Sternwarte 207. — Cometen-Circular 207. — Ueber das *Kepler*'sche Problem, von Prof. *Grunert* 209. — Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851 in Calmar 219. — Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf dem grossen Thurm auf Christiansö 221. — Beobachtungen des von Herrn *Brorsen* 1851 Octbr. 22. entdeckten Cometen 223. — Observations of Parthenope 223. — Beobachtungen der Planeten Neptun und Iris auf der Moskauer Sternwarte 225. — Ueber die Wiederkehr des Cometen (III. 1846) im Jahre 1851, 225. — Beobachtungen auf der Bilker Sternwarte, von Herrn Dr. *Brünnow* 229. — Beobachtungen der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Rixhöft 229. — Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28, von Herrn *Fearnley* 233. — Elliptische Elemente des Cometen II. 1851, von Herrn *Brorsen* 241. — Irena-Elemente III. von *Vogel* 241. — Beobachtungen und Elemente des von Herrn *Brorsen* 1851 Oct. 22 entdeckten Cometen 243. —

Nr. 783. 784. 785.

Lauf des Cometen von *Pons* im Jahre 1852, 245. — Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. auf der Festung Carlsten 249. — Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. in Hestra, im mittleren Schweden 251. — Ueber die nahe Zusammenkunft der drei Planeten Merkur, Venus und Mars am 7. und 8. Febr. 1855, 253. — Elemente und Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 October 22. entdeckten Cometen 257. — Entdeckung von 2 neuen Uranus-Trabanten, von Herrn *W. Lassell* 259. — Anzeige 259. Bahnbestimmung der Parthenope 261 Beobachtungen am Fraunhofer'schen Equatoreal der Durhamer Sternwarte 267. — Beobachtungen auf der Liverpooler Sternwarte 271. Beobachtung des von Herrn *Brorsen* 1851 October 22. entdeckten Cometen 275. — Ueber die strenge Berechnung des geocentrischen Ortes eines Gestirnes, wenn der scheinbare mit Parallaxe afficirte Ort desselben gegeben ist, von *W. C. Goetze* 277. — Elemente der Egeria, von Herrn Prof. *J. S. Hubbard* 291. —

Nr. 786. 787.

Ueber die strenge Berechnung des geocentrischen Ortes eines Gestirnes, wenn der scheinbare mit Parallaxe afficirte Ort desselben gegeben ist, von Dr. *W. C. Goetze* (Beschluss) 293. Beobachtungen, angestellt an der k. k. Sternwarte in Cracau, in den Jahren 1848, 1849, 1850 297 — Beobachtungen des Cometen von *Brorsen* am Refractor der Kasaner Sternwarte 305. — Zur Kenntniss der Eigenbewegung des Sternes Piazzi XIII. 194. 305. — Elemente und Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 Oct. 22. entdeckten Cometen, von Herrn *J. Breen* 307. — Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851 an dem Königsberger Heliometer 309. — Anzeige 323 —

Nr. 788.

Observations made with the Northumberland Equatoreal, at the Cambridge Observatory 325. — Beobachtungen der grossen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf der Königl. Navigationsschule zu Danzig 327. — Refractor-Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte 329. — Beobachtungen an der Wiener Sternwarte 333. — Elemente des von Herrn *Brorsen* am 22. Octb. 1851 entdeckten Cometen (III. 1851) von *Sonntag* 335. — Elemente des am 22. Oct. 1851 entdeckten Cometen, von *Klinkerfues* 339. — Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Director *Rümker* 339. — Elemente des Cometen (1851. III) von *E. Schoenfeld* u. *O. Lesser* 339.

Nr. 789. 790. 791. 792.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 28. Juli 1851 in Kullick 341. — Sonnen-Beobachtungen im Jahre 1851. 359. — Nachrichten über die Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss vom 28. Juli 1851 zu Frauenburg in Ostpreussen und an einigen andern Orten, nebst Bemerkungen über die Länge von Danzig und Stettin 361. — Micrometrical Measures of the Binary Stars 367. — Observations of Irene, made with the Filar-Micrometer of the Washington Equatoreal 371. — Beobachtung der totalen Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. auf der Breslauer Sternwarte 375. — Ueber eine neue Methode der Berechnung der Planetenstörungen, von *J. F. Encke* 377. — Beobachtungen auf der Sternwarte zu Kremsmünster 397. — Schreiben des Herrn Dr. *d'Arrest* an die Redaction 403. — Beobachtung der Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. auf der Göttinger Sternwarte 405 — Beobachtungen des *Encke*'schen Cometen 405. — Anzeige 407. —

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 769.

Schreiben des Herrn Prof. *Argelander*, Directors der Bonner Sternwarte, an die Redaction.

Bonn 1851. Juli 26.

Mit diesem Briefe erhalten Sie eine Reihe von Sternen, aus meinen Zonen 207 und 303, die sich in der Nähe des Weges der Irene befinden, und die, besonders wenn sie schnell bekannt werden könnten, den Beobachtern von Nutzen sein werden. Den Planeten selbst habe ich im Meridian nicht weiter gesehn, muss aber auf die Beobachtung von Juni 17 noch einmal zurückkommen, um einen Schreibfehler zu corrigiren. Die Secunden der Declination (Nr. 765 p. 332) sind nämlich nicht 34″5 sondern 54″5. Auch meine jungen Freunde sind in ihren Beobachtungen durch das schlechte Wetter sehr gehindert worden; Alles, was sie erhalten haben, ist Folgendes:

	M. Zt. Bonn.	AR.	Decl.	Beobb.			
Juni 8	9ʰ57ᵐ40ˢ4	236°20′47″2	−14° 5′58″9	6	*g*	S.	*T.*
17	10 28 33,6	234 45 6,9	14 35 0,7	7	*h*	S.	*T.*
19	10 29 25,9	234 27 67,7	14 42 13,7	5	*l*	NS.	*T.*
20	11 36 30,7	234 19 16,8	14 46 24,6	4	*δ*	NS.	*W.*
23	11 22 38,7	233 58 26,5	14 57 47,1	5	*m*	N.	*T.*
—	11 51 12,0	233 58 19,7	14 57 49,4	4	*n*	S.	*T.*
27	11 10 38,5	233 36 14,3	15 14 10,6	6	*ε*	NS.	*W.*
29	12 1 32,8	233 27 24,0	15 23 4,9	6	*ϑ*	NS.	*W.*
30	11 2 41,7	233 23 56,6	15 27 10,6	6	*ζ*	S.	*W.*
—	11 22 11,2	233 23 57,7	15 27 15,5	4	*η*	NS.	*W.*
Juli 1	10 57 39,6	233 20 51,5	−15 31 45,2	6	*η*	NS.	*W.*

Die angenommenen scheinbaren Positionen der Vergleichsterne sind:

g	235°50′18″6	−13°40′45″8
h	234 48 57,1	14 9 34,1
l	234 9 58,1	14 42 3,7
m	233 57 10,7	15 26 17,8
n	233 46 26,8	14 33 38,5
δ	234 41 31,7	14 46 6,2
ε	233 55 51,9	15 11 37,3
ϑ	233 57 10,4	15 25 17,7
ζ	233 20 1,0	15 4 31,2
η	233 36 22,2	−15 31 50,8

g, *h*, *l* und *m* sind am hiesigen Meridiankreise bestimmt, die andern meinen Zonen entnommen.

Auf die *Hind*'sche Beobachtung Mai 19, das Mittel aus *Wolff*'s, *Thormann*'s und meiner Bestimmung Juni 3 und die Meridianbeobachtung Juni 19 hat *Wolff* folgende Elemente gegründet

Mittl. Länge 1851 Jan. 0. m. Zt. Berlin 191°34′8″2

Länge des Perihels	180°23′30″0	bezogen auf d. mittl.
„ „ Knotens	86 54 19.3	Aequin. 1851 Jan. 0.
Neigung	9 4 6,6	
φ	9 25 38,0	
mittl. tägl. Bewegung	856″0276	

lg. a = 0,4116792

Sie stellen die mittl. Länge bis auf 0″1, die Breite genau dar, und geben selbst Mitte August noch innerhalb der Minute dieselben Oerter, wie die Ephemeride der Herren *Vogel* und *Rümker* in Nr. 765.

Ebenso ungünstig wie dem Planeten ist das Wetter auch dem Cometen gewesen; mit grosser Mühe sind mir nur die wenigen folgenden Beobachtungen gelungen, zum Theil bei ausserordentlicher Lichtschwäche des Cometen, namentlich Juli 5 und 22.

	M. Zt. Bonn.	AR.	Decl.	Beobb.		
Juli 3	13ʰ13ᵐ 2ˢ3	14°31′33″6	+10°47′ 3″0	2	NS.	*a*
5	13 37 41,9	16 42 41,2	+10 49 3,1	3	NS.	*c*
6	13 21 9,8	17 46 6,6	+10 49 20,0	6	NS.	*d*
22	12 26 54,0	33 43 35,7	+10 4 42,9	3	NS.	*e*
24	13 11 48,5	35 33 50,4	+ 9 53 7,5	6	NS.	*f*
25	12 50 52,8	36 26 20,2	+ 9 47 1,4	2	NS.	*g*

Die scheinbaren Positionen der Vergleichsterne wurden angenommen:

a	14°21′20″4	+10°46′21″8
c	16 35 33,8	+10 44 26,5
d	18 22 0,6	+10 45 7,9
e	33 49 0,6	+10 9 22,3
f	34 41 46,8	+ 9 53 36,1
g	38 12 4,2	+ 9 42 33,5

Aus der Beobachtung des Herrn *d'Arrest* von Juni 30 und den meinigen Juli 3 und 6 habe ich folgende Elemente berechnet

Durchgangszeit Juli 7,4308 m. Zt. Berlin
log. *q* 0,09243
Perihel — ☊ 173° 7′ 21″
☊ 153 8 55
i 15 9 6

Obgleich sie die mittlere Beobachtung bis auf —7″3 und +0″2 darstellen, weichen sie von der letzten Beobachtung doch schon —20′52″ und —2′54″ ab, während sie zur selben Zeit von der Ephemeride des Entdeckers nur +11′ und —1′ abweichen. Es scheint mir dies auf eine nicht unbedeutende Excentricität hinzudeuten. *)

*) Dieselbe Vermuthung theilte mir schon unter dem 8ten Juli Herr Dr. *d'Arrest* mit, bei der Uebersendung seiner Elemente; meinte aber damals, dass es noch zu früh sei, sie öffentlich auszusprechen.

P.

Mittlere Positionen 1850.

Zone.	Nr.	Grösse.	AR.	Decl.
207	92	9.0	15h27m58s73	—17°11′33″0
303	69	9.0	59,01	34,1
207	93	9	28 39,80	17 32 3,2
303	70	8.9	28 40,06	17 50 4,3
207	94	9	29 45,50	17 3 44,0
303	71	8.9	29 56,48	17 57 8,0
207	95	7	30 10,50	17 10 2,9
303	72	5.6	30 16,99	18 48 11,6
207	97	9	30 57,22	17 50 55,7
207	96	9	30 57,23	17 48 59,7
303	73	8.9	31 11,23	19 13 15,7
303	74	7	31 15,65	19 16 30,7
207	98	9	31 49,40	17 43 58,8
303	75	9.0	32 22,15	16 48 30,3
207	99	9	32 56,44	18 19 23,1
207	100	—	33 11,04	18 16 15,4
303	76	9	33 39,21	16 53 23,1
303	77	8	34 3,16	17 57 17,8
207	101	9.0	35 15,21	17 19 15,9
303	78	9	35 42,06	19 13 56,3
303	79	9.0	36 17,34	18 16 15,7
207	102	9.0	36 19,27	17 13 18,3
207	103	9	37 29,51	17 40 48,7
207	104	9	37 47,41	17 36 4,5
303	80	9	38 21,43	18 39 42,8
207	106	9	38 36,01	18 0 1,3
303	82	8.9	38 45,73	17 37 11,3
207	105.	8	45,91	8,8
303	81	9	39 10,37	19 13 58,0
207	107	8.9	39 46,25	17 58 12,4
207	108	9	40 0,31	18 44 57,0
207	109	9.0	40 9,09	18 56 46,8
303	83	8	40 30,20	18 14 17,6
207	110	7.8	41 28,11	17 40 42,2
303	84	7.8	28,17	44,4
303	85	6.7	41 17,78	17 26 19,7
207	111	9	42 1,43	17 49 41,6
207	112	8.9	15 42 21,86	—17 35 12,0

Zone.	Nr.	Grösse.	AR.	Decl.
303	86	8.9	15h42m21s97	—17°35′12″8
303	88	7	43 0,49	18 28 48,7
207	113	7	43 40,21	17 58 51,5
303	87	7	40,31	55,5
303	89	7	40,33	54,2
207	114	9.0	44 30,14	18 41 13,7
303	90	7.8	44 42,50	17 30 56,2
303	92	6	46 20,67	18 56 7,1
207	115	5	20,75	5,9
207	116	8.9	46 59,31	18 20 44,1
303	91	8.9	59,31	42,4
207	117	8.9	47 25,71	17 48 52,4
303	93	9	25,92	54,9
207	118	9	47 33,46	17 54 2,2
207	120	9	49 46,76	16 57 45,7
303	95	9	46,77	45,0
303	94	8.9	49 51,87	17 18 30,2
207	119	8.9	52,15	29,2
207	121	9.0	50 9,41	17 1 10,4
207	122	8	50 44,47	16 51 13,8
303	96	8.9	44,72	13,8
303	97	9	52 8,27	17 4 13,0
207	123	9.0	52 23,22	18 51 57,4
303	98	8	53 32,71	19 1 40,9
303	99	9	54 1,74	17 44 50,6 *)
207	124	9	1,80	45 51,7
207	125	8.9	53 58,97	17 26 18,8
207	126	9.0	54 5,82	17 28 12,7
303	100	8	54 40,73	17 50 53,3
207	127	9	55 20,34	18 40 56,7
303	101	9	20,42	55,3
207	128	8	56 7,33	18 44 26,5
303	102	8	7,39	24,2
303	103	7	56 24,74	18 7 20,3
207	129	8	57 2,32	19 15 58,8
207	130	9	15 57 31,52	—18 57 48,1

*) Hier wohl ein Fehler von 1′

Zone.	Nr.	Grösse.	AR.	Decl.	Zone.	Nr.	Grösse.	AR.	Decl.
303	105	9	15ʰ57ᵐ31ˢ80	−18°57′48″0	303	107	7	15ʰ59ᵐ28ˢ97	−17°49′54″6
303	104	9	57 46,24	18 14 41,5	207	133	8	16 0 21,86	18 35 27,9
303	106	8	58 43,16	17 57 27,1	303	108	7.8	22,27	26,7
207	131	8	43,21	26,9	303	109	8	0 38,88	19 3 15,0
207	132	6.7	15 59 28,91	−17 49 52,4	303	110	6.7	16 1 17,36	−17 56 13,3

Fr. Argelander.

Elemente und Ephemeride des von Herrn Dr. *d'Arrest* 1851 Juni 27 entd. Cometen, von Herrn *G. Rümker.*

Berlin 1851. Juli 26.

Elemente

berechnet aus der Leipziger Beobachtung von Juni 29 und den beiden Berliner Beobachtungen des Herrn *Luther* von Juli 5 und Juli 23.

T	1851 Juli 8,96106 m. Berl. Zt.	
π	328° 12′ 48″	Sch. Aequin. Juli 5,5
☊	153 29 21	Sch. Aequin. Juli 5,5
i	15 26 9	

log. q = 0,0942738

Bewegung direct.

Diese Elemente stellen die mittlere Beobachtung dar: R. — B. +1′ 30″2 in Länge
+0 0,8 in Breite.

Ephemeride für 12ʰ mittl. Berl. Zeit.

1851	AR. in Zeit.	Decl.	log. Δ	1851	AR. in Zeit.	Decl.	log. Δ
Juli 27	2ʰ32ᵐ11ˢ	+9°33′8	9,93170	Aug. 20	3ʰ37ᵐ17ˢ	+5°40′4	9,95728
28	35 33	26,5		21	39 18	28,6	
29	38 52	19,0		22	41 15	16,7	
30	42 7	11,2		23	43 8	5 4,7	
31	45 19	9 3,1	9,93586	24	44 59	4 52,5	9,96152
August 1	48 27	8 54,8		25	46 46	40,3	
2	51 32	46,3		26	48 29	27,9	
3	54 33	37,6		27	50 10	15,5	
4	2 57 30	28,6	9,94005	28	51 47	4 3,0	9,96566
5	3 [illegible] 24	19,4		29	53 20	3 50,4	
6	3 15	10,1		30	54 50	37,8	
7	6 3	8 0,5		31	56 18	25,1	
8	3 8 47	+7 50,7	9,94428	Sept. 1	3 57 42	+3 12,3	9,96972

Vollmond.

G. Rümker.

Elements of Irene, by *Norman Pogson*, from the following observations.

	Greenw. M. T.	AR.	N. P. D.	
1851 May 21	12ʰ 5ᵐ41ˢ8	16ʰ 2ᵐ11ˢ99	103°26′28″5	Cambridge
31	10 53 59,1	15 52 23,74	103 45 38,0	Liverpool
June 10	12 58 36,8	15 43 41,79	104 12 24,4	

Epoch June 1. 0^h Greenwich M. T.

Mean Anomaly	48°13′ 33″72	
π	178 37 41,88	Mean Equinox
☊	86 50 1,60	June 1. 0^h
i	9 6 22,08	
φ	9 47 20,75	
e	0,1700220	
Log. a	0,4126288	
Log. q	0,3316958	
Log. μ	2,9310634	
μ	853″2248	

Sidereal period 1518,94345 days.

The middle observation is represented in longitude within +0″42, and in latitude within −0″08; observed — computed place. — The accompanying ephemeris is for Greenwich mean midnight, and by an observation of Mr. *Hartnup's*, at Liverpool, with which he kindly favored me, on July 16, the Right Ascension was 2ˢ of time too large, the N. P. D. exact; it will therefore I trust be sufficient to find the planet during the remainder of its apparition.

1851		AR.	N. P. D.	497″8 × Δ	Hor. Par.
July	14	$15^h33^m19^s$	106°35′8	14^m 9ˢ9	5″03
	15	33 31	41,1		
	16	33 44	46,4		
	17	33 59	51,7		
	18	34 16	106 57,1	14 34,1	4,89
	19	34 34	107 2,5		
	20	34 54	8,0		
	21	35 15	13,5		
	22	35 38	19,0	14 59,2	4,75
	23	36 2	24,5		
	24	36 28	30,1		
	25	36 55	35,8		
	26	15 37 24	107 41,5	15 24,9	4,62
July	27	$15^h37^m54^s$	107°47′2		
	28	38 26	52,9		
	29	38 59	107 58,6		
	30	39 34	108 4,3	15^m51ˢ2	4″49
	31	40 10	10,0		
Aug.	1	40 47	15,8		
	2	41 25	21,6		
	3	42 5	27,4	16 18,1	4,37
	4	42 46	33,2		
	5	43 28	39,1		
	6	44 12	44,9		
	7	44 58	50,8	16 45,5	4,25
	8	45 45	108 56,7		
	9	46 32	109 2,6		
	10	47 21	8,5		
	11	48 11	14,4	17 13,2	4,14
	12	49 2	20,3		
	13	49 54	26,2		
	14	50 48	32,1		
	15	51 43	38,0	17 41,2	4,03
	16	52 39	43,9		
	17	53 36	49,8		
	18	54 34	109 55,6		
	19	55 34	110 1,4	18 9,4	3,93
	20	56 35	7,2		
	21	57 36	13,1		
	22	58 38	18,9		
	23	15 59 41	24,7	18 37,9	3,83
	24	16 0 46	30,5		
	25	1 51	36,3		
	26	2 57	42,1		
	27	4 4	47,9	19 6,5	3,73
	28	5 12	53,7		
	29	6 21	110 59,5		
	30	7 31	111 5,2		
	31	16 8 42	111 10,9	19 35,3	3,64

Beobachtungen der Irene und Hebe am Fraunhofer'schen Equatoreal der Durhamer Sternwarte,

von Herrn *R. C. Carrington.* (Fortsetzung von Nr. 764 p. 323).

Set.	1851	Greenw. M. T.	App. R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	App. N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comps. in R. A.	N. P. D.
11	June 10	$12^h11^m41^s1$	$15^h43^m43^s32$	+8,210	104°12′ 13″3	−9,9628	24	8
12	12	12 10 4,4	42 14,37	8,240	18 31,7	9,9624	12	4
13	15	11 11 19,7	40 13,14	8,005	28 18,5	9,9672	7	7
14	15	12 16 44,9	40 11,33	8,315	28 23,6	9,9594	18	6
15	16	11 25 10,6	39 34,53	8,123	31 42,9	9,9656	24	8
16	17	11 51 12,0	38 57,35	8,258	104 35 18,0	9,9622	12	4
17	26	11 41 29,8	34 43,54	8,354	105 10 16,4	9,9588	24	8
18	26	12 6 5,9	34 42,86	8,415	10 18,6	9,9540	23	8
19	28	11 42 53,3	34 5,63	8,382	18 46,6	9,9573	8	4
20	29	11 20 51,8	33 49,46	8,332	23 5,3	9,9607	20	7
21	29	11 48 24,3	33 49,32	8,405	23 12,2	9,9554	12	6
22	30	11 19 46,9	33 35,04	8,343	27 31,5	9,9601	23	8
23	July 4	11 22 0,8	15 32 54,97	+8,393	105 45 56,4	−9,9573	17	6

P is the Equ. Hor. Parallax in seconds of arc: *p* and *q* are the required corrections in time and arc respectively.

Mean places of Stars of Comparison: 1851,0.

Set.	Name.	AR.	N. P. D.
11, 12	Weisse 15h 864	15h 44m 56s,62	104° 15′ 51″,5
13	——— 838	43 16,56	24 31,5
14, 15, 16	B. A. C. 5188	35 4,00	104 33 40,0
17	Weisse 15h 644	33 40,03	105 5 5,7
18, 19, 20	B. A. C. 5190	35 41,85	11 39,0
21, 22, 23	——— 5184	15 34 23,60	105 31 57,7

N o t e s.

June 12. Sky clear for a very short time.

15 and 16. High wind. The hearing tube used on the 15th.

17. Much interrupted by cloud.

June 28 and 29. Planet very faint.

July 4. No choice of stars. Diff. of N. P. D. large.

5 to 14. Continued cloudy weather. Obs. discontinued

H e b e.

Set.	1851	Greenw. M. T.	App. R. A.	Exc. of Ephem.	App. N. P. D.	Exc. of Ephem.	No. of Comps. in R. A.	N. P. D.
1	June 17	13h 7m 48s,4	19h 38m 49s,31	——	96° 53′ 44″,0	——	15	5
2	26	12 56 56,7	32 45,57	−1s,07	97 29 4,1	−4″,6	24	8
3	27	13 7 50,9	31 58,07	1,12	34 9,1	3,1	24	8
4	29	12 39 6,5	30 20,85	0,75	44 52,6	4,2	24	8
5	30	12 9 0,8	29 31,42	0,76	97 50 30,1	4,6	24	8
6	July 4	13 0 43,7	25 58,40	1,02	98 15 52,5	4,2	24	8
7	6	10 47 19,5	19 24 13,14	−0,99	98 29 6,0	−5,6	24	8

The above observations are corrected for refraction and parallax, and compared with the Ephemeris contained in the Supplement to the Naut. Almanac for 1854.

Mean places of Stars of Comparison: 1851,0.

Set.	Name.	AR.	N. P. D.
1	Weisse 19h 895	19h 34m 47s,33	96° 49′ 15″,3
2, 3	B. A. C. 6713	28 52,47	97 21 15,4
4, 5	Weisse 19h 689	27 26,87	97 46 52,9
6	——— 621	24 52,78	98 18 40,0
7	——— 561	19 22 36,85	98 29 33,4

Notes. June 17. Clouds troublesome. Planet a good 8th mag. The six last observations of Hebe were all taken under unusually favourable circumstances.

NB. The minutes in Declination of W. 19,689 should be 50′, not 49′, for 1825: the star is given correctly in *Bessel's* Zone. Also the precession in R. A. of No. 621 should be 3,255, not 2,887, which latter corresponds to a + declination.

Dr. *van Galen*, Bahnbestimmung der Parthenope. (Fortsetzung von Nr. 757).

Fortsetzung der Ephemeride.

1850	Gerade Aufsteigung.	Ständl. Beweg.	Red. auf das sch. Aequin.	Abweichung.	Ständl. Beweg.	Red. auf das sch. Aequin.	Log. Entf. von ♁	Aberrations-zeit.
Sept. 20	242° 18′ 20″,4	+61″,93	+24″,87	−18° 23′ 59″,9	−15″,36	+0″,73	0,39505	20m 24s,8
21	242 43 6,6	62,37	24,97	30 8,5	15,24	0,78	39681	29,8
22	243 8 3,6	62,82	25,07	36 14,3	15,11	0,84	39856	34,8
23	243 33 11,2	+63,25	+25,18	−18 42 17,0	−14,98	+0,89	0,40030	20 39,7

1850	Gerade Aufsteigung.	Stündl. Beweg.	Red. auf das sch. Aequin.	Abweichung.	Stündl. Beweg.	Red. auf das sch. Aequin.	Log. Entf. von ♁	Aberrations-zeit.
Sept. 24	243°58′ 29″3	+63″69	+25″28	−18°48′ 16″6	−14″85	+0″95	0,40201	20ᵐ44ˢ6
25	244 23 57,9	64,17	25,39	54 13,0	14,71	1,02	40372	49,5
26	49 36,8	64,52	25,49	19 0 6,1	14,57	1,08	40541	54,4
27	245 15 26,1	64,97	25,60	5 55,8	14,43	1,15	40708	59,2
28	41 25,5	65,40	25,70	11 42,1	14,28	1,21	40874	21 4,0
29	246 7 35,0	65,82	25,81	17 24,9	14,13	1,28	41039	8,8
30	33 54,6	66,23	25,91	23 3,9	13,97	1,35	41202	13,6
Oct. 1	247 0 24,1	66,64	26,02	28 39,3	13,81	1,42	41363	18,4
2	27 3,4	67,04	26,12	34 10,8	13,65	1,49	41523	23,1
3	53 52,4	67,44	26,23	39 38,5	13,48	1,56	41682	27,8
4	248 20 51,1	67,84	26,34	45 2,1	13,31	1,64	41839	32,4
5	47 59,2	68,23	26,45	50 21,6	13,14	1,71	41994	37,1
6	249 15 16,8	68,62	26,55	55 36,9	12,96	1,79	42148	41,7
7	42 43,5	69,00	26,66	20 0 48,0	12,78	1,86	42301	46,3
8	250 10 19,4	69,37	26,77	5 54,6	12,59	1,94	42452	50,8
9	38 4,2	69,74	26,88	10 56,9	12,40	2,02	42601	55,3
10	251 5 58,1	70,10	26,98	15 54,5	12,21	2,11	42749	59,8
11	34 0,5	+70,38	27,09	20 47,6	−12,01	2,19	42895	22 4,2
12	252 2 11,5		+27,20	−20 25 35,9		+2,28	0,43040	8,6

Weitere Vergleichung der Beobachtungen.

Nr.	1850	M. Zt. Greenw.	Beobachtete Ger. Aufst.	Beobachtete Abweichung.	Ephem. — Beob. Δα cos δ	Ephem. — Beob. Δδ	Beobachtungsort.
226	Sept. 16	12ʰ57ᵐ 4ˢ4	240°54′ 20″1	−18° 2′ 17″2	−15″0	− 2″9	Washington.
227	17	30 38,6	241 18 2,1	8 32,0	15,4	+ 0,9	
228	20	39 35,9	242 31 49,6	27 15,8	23,4	4,3	
229	21	4 26,8	55 51,7	33 14,2	10,7	4,6	
230	22	15 30,4	243 21 4,3	39 21,0	9,6	4,7	
231	23	7 14,4	46 8,5	18 45 20,2	4,5	13,4	
232	29	32 41,3	246 21 24,9	19 20 32,3	4,5	13,4	
233	Octb. 1	12 1 23,4	247 13 50,7	31 43,0	5,7	20,9	
234	2	11 54 28,7	40 47,8	37 6,9	25,1	16,8	
235	3	12 6 21,8	248 8 3,0	42 35,0	33,0	16,6	
236	4	11 58 0,4	34 55,5	47 55,1	31,6	17,0	
237	5	47 30,6	249 2 16,2	52 58,5	50,2	5,3	
238	6	55 54,5	30 1,8	19 58 13,7	63,4	5,5	
239	7	45 6,3	57 2,4	20 3 17,3	46,2	2,5	
240	8	49 37,0	250 24 40,6	8 41,4	39,5	21,2	
241	9	11 39 48,2	52 27,9	−20 13 38,4	−48,4	+20,3	

Da die Ephemeride vom 3ten October an in der geraden Aufsteigung bereits eine bedeutende Abweichung von den Beobachtungen zeigt, so habe ich aus Neapel Mai 11, 12, 13, 14, 15; Berlin August 1, 4, 5, 6, 7 und Washington October 3, 4, 5, 7, 8 von neuem Elemente berechnet und erhalten:

Epoche Mai 11, 0ʰ mittl. Zeit Greenwich.

M	283°10′ 32″17
π	318 5 27,54
☊	125 12 10,72
i	4 36 2,73
φ	5 21 28,32
Log. a	0,3864860
μ	933″8511

Wiewohl auch diese Elemente das Mittel der benutzten, sowohl der mittlern als der äussern, Beobachtungen genau zurückgeben, so würden sie in der ganzen Reihe der Beobachtungen bei weitem grössere Abweichungen zeigen. Folgende Tabelle giebt davon eine Uebersicht.

Elemente II. — Elem. I.

1850	Δα	Δδ	Δρ
Mai 11	+ 6″65	− 2″38	−0,0016658
16	− 7,85	+ 2,11	16232
21	21,29	6,00	15740
26	32,86	9,13	15193
31	42,21	11,50	14612
Juni 5	−49,38	+13,28	−0,0014001

Elemente II. — Elem. I.

1850		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	$\Delta\rho$
Juni	10	−53″89	+14″04	−0,0013370
	15	56,12	14,22	12748
	20	56,28	13,73	12139
	25	54,55	12,92	11534
	30	51,21	11,68	10954
Juli	10	41,41	8,64	09883
	20	−28,57	+ 5,26	−0,0008919

London 1851. Juli 21.

Elemente II. — Elem. I.

1850		$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	$\Delta\rho$
Juli	30	−14″43	+ 2″16	−0,0008071
Aug.	9	− 0,40	− 0,38	07324
	19	+12,98	2,11	06671
	29	25,50	2,91	06093
Sept.	8	36,43	2,80	05587
	18	46,22	1,83	05144
	28	+54,65	− 0,06	−0,0004757

P. van Galen.

(Fortsetzung folgt).

Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss auf der Redlauer Höhe bei Zoppot.*)

Die Einwohner und Badegäste zu Zoppot, in der Absicht eine gemeinsame Beobachtung der Sonnenfinsterniss zu machen, zogen es, anstatt sich auf dem Bischofsberge bei Danzig den Herren *Mauvais* und *Goujon* aus Paris zuzugesellen, der Bequemlichkeit wegen vor, sich auf die ½ Meile nördlich von Zoppot hart an der See liegende Redlauer Höhe (auch Adlers Horst genannt), zu begeben, welcher Punkt Tags vorher nicht ohne Beschwerde aufgesucht und sehr geeignet befunden war das überraschende Heranziehen und Wiederabziehen des Mondschattens auf dem Lande und auf der See wahrzunehmen, indem nach Norden hin die Aussicht sich auf einen 1½ Meile entfernten Vorsprung, Oxhöfft genannt, richtet, nach Süden und Südosten hin aber eine weite, mit vielen am Strande gelegenen Ortschaften und Gebüschen gezierte Ebene sich über das Meer bis jenseit Danzig, Neufahrwasser und Weichselmünde eröffnet, wobei noch ein grosser Theil der Sanddünen am Nehrunger Strande sichtbar wird. Die Hoffnungen eines ungetrübten Anblicks waren am Vormittage des heutigen Tages noch sehr schwankend, indem es erst kurz vor dem Beginn der Finsterniss sich so weit aufheiterte, dass eine scharfe Beobachtung des Sonnenrandes möglich war. Dieser Zustand blieb auch glücklicherweise, ohne irgend eine Bewölkung der Sonne, während der ganzen Dauer der Finsterniss unverändert, und belohnte dadurch die Bemühungen derer, welche einen reichhaltigen Beobachtungsapparat, hinreichend, insofern man nicht die äusserste Schärfe der Beobachtung beanspruchte, mitgebracht hatten. Um $3^h 20^m$ mittl. Danziger Zeit wurde die erste Thermometer-Beobachtung angestellt, und gab im Schatten 16° R., in der Sonne aber vermittelst einer mit messingenem Gefäss bedeckten, frei hangenden Thermometerkugel 20°. Der Einschnitt der Mondscheibe in die Sonne war vermittelst eines Fraunhofers von nahe 2 Fuss und eines Dollonds von 2½ Fuss, beide mit 1½ zölliger Objectivöffnung, um $3^h 31^m$ so weit zu unterscheiden, dass der Anfang der Finsterniss etwa 1^m vorher stattgefunden haben musste. Die nächste Viertelstunde war etwas verwaschener Himmel, später aber bis zum Eintritt der Total-Verfinsterung ganz klar. Um $3^h 58^m$, Th. in der Sonne 18°, und um 4^h im Schatten 15½°. Schon um diese Zeit begann nach der Windstille ein sanfter, etwas kühler Wind von N. W.; um $4^h 10^m$ aber war wieder völlige Windstille. Bei einer 6zölligen Verfinsterung um $4^h 2^m$ trat die erste Spur eines orangefarbigen Lichts der irdischen Gegenstände ein; 10^m später war eine für jedermann merkliche Lichtschwächung eingetreten, ja Oxhöfft schon in abendliche Dämmerung gehüllt; Schwalben flogen scheu durch die Luft. Um $4^h 8^m$, Th. in der Sonne 17°, im Schatten 15°. Die Kraft des Brennglases, die bis dahin ungeschwächt gewirkt hatte, liess um $4^h 13^m$ bedeutend nach, und um $4^h 15^m$ stellte sich wieder der sanfte Nordwestwind ein. Bei 9½ zölliger Verfinsterung um $4^h 18^m$ zeigte sich über Oxhöfft ein dunkelgraues Licht. Um $4^h 21^m$, Th. in der Sonne 16°; um $4^h 23^m$ versagt das Brennglas seine Wirkung. Um $4^h 25^m$, bei 11zölliger Verfinsterung, entschieden orangenfarbige Beleuchtung der irdischen Gegenstände; in den letzten Minuten vor der Totalität nahmen die menschlichen Gesichter eine weissgrünliche Färbung an. Der Kernschatten des Mondes war in seinem Erscheinen und Vorüberfliegen auf dem Lande und auf der See nicht scharf begrenzt; er hatte eine sehr düstere, schwarz-violett-braune Färbung, und über dem Horizont wölbte sich ein hügelähnlicher Nebel. Um $4^h 28^m$, Th. in der Sonne 15°. Der letzte Sonnenstrahl verschwand um $4^h 30^m$, nachdem schon einige Sekunden vorher die Lichtkrone (besser Strahlenkranz genannt) sich zu bilden angefangen hatte. Der Eintritt der Dunkelheit war mit dem Erlöschen des Sonnen-

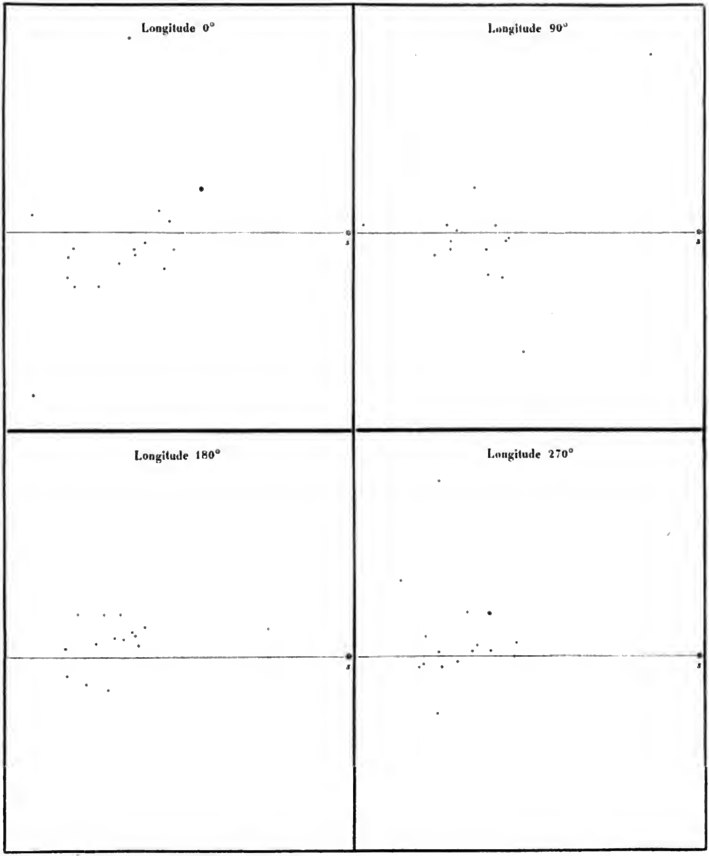
*) Von Herrn Dr. *Lehmann* zur Aufnahme in die Astr. Nachr. gesandt. P.

lichts plötzlich; dieser Augenblick brachte, verbunden mit dem nun in glänzender Pracht aufblitzenden Strahlenkranze und dem Hervortreten der Sterne, einen Ausdruck des freudigen Erstaunens in der versammelten Menge hervor. Das zurückgebliebene Dämmerlicht war etwa so hell als das des Mondes im ersten und letzten Viertel, und man konnte auch feingedruckte Schrift lesen, desgleichen die menschlichen Gesichtszüge unterscheiden; jedoch konnten die Sekunden von dem an der Uhr Beobachtenden nur bei grösserer Annäherung der Uhr an das Auge angegeben werden. Der Strahlenkranz hatte bei sehr intensivem, aber nicht blendendem Lichtglanze die grösste Aehnlichkeit mit einem Heiligenschein; er bildete einen weissglänzenden Ring von einer dem halben Mondmesser gleichen Breite, aus welchem 12 bis 14 unter gleichen Winkeln gegen einander geneigte weisse Strahlen von der Grösse des ganzen Mondhalbmessers hervortraten; diese Strahlen schienen am oberen Mondrande etwas grösser als am unteren zu sein; eine Veränderung oder Bewegung war an ihnen während der 3 Minuten Dauer der Totalfinsterniss nicht zu bemerken; auch verlor ihr Glanz wenig von seiner Wirkung, wenn man sie mit einem Fernrohr und daran angebrachtem hellgrünen Blendglase betrachtete. An der rechten Seite, etwas nach unten, zeigten sich, sowohl mit bewaffnetem als mit unbewaffnetem Auge betrachtet, 2 strahlendrothe Lichtpunkte; der obere erschien zuerst und ½ Minute später der untere, um einen Bogen von fast 45° von ihm entfernt. Von den meisten Beobachtenden wurden 3 Sterne: Venus, Merkur und Jupiter, vorzüglich die erstern in schönem Lichte, von einigen aber 4 Sterne, der 4. im Osten mit Jupiter in gleicher Höhe, gesehen, und sie blieben in ihrem Glanze während der 3 Minuten der Totalfinsterniss ungeschwächt *). Mehr Sterne zu unterscheiden, hinderte das nunmehr wieder eingetretene leichte Gewölk am südlichen Himmel, welches in einem imposanten Lichtglanze, in eigenthümlicher, fast nie gesehener Färbung, nämlich bräunlich-violett, erschien. Ein kleines Wachtelhündchen kauerte sich zusammen, und war auf dem Schoosse seiner Herrin dem Einschlafen nahe; ein grösserer Jagdhund ward etwas unruhig und unstät in seinen Bewegungen; dagegen schien die Totalfinsterniss auf einen sehr lebhaften Pinscherhund gar keinen Eindruck zu machen, indem derselbe auf den Wink seines Herrn bei einem Steinwurf wie sonst gewohnt aufmerkte. Ein Knabe von 5½ Jahren in der anwesenden Gesellschaft klammerte sich an seinen Vater, und fing bitterlich an zu weinen; ebenso 2 kleine Kinder einer Tagelöhnerin, wovon das eine sich an die Brust seiner Mutter klammerte. Das Erscheinen des ersten Lichtstrahls um $4^h 33^m$, glich einer plötzlich aufflackernden Leuchtkugel in diamantenem Lichte, brachte in der ganzen Gesellschaft eine sehr behagliche, auf allen Gesichtern strahlende Freude hervor; diese Stimmung schien begünstigt zu werden durch die milde, einer schönen Sommernacht ähnliche Temperatur, welche während der totalen Verfinsterung geherrscht hatte. Es dauerte nur wenige Minuten, bis die Erleuchtung den Eindruck des vollen Tageslichtes auf das Auge machte; hierbei stieg das Thermometer in folgender Weise: Im Schatten um $4^h 33^m$ 13°, $4^h 37^m$ 13½°; um $4^h 39^m$ waren Merkur und Venus noch mit unbewaffnetem Auge sichtbar; um $4^h 44^m$ zündet das Brennglas wieder, und die Sterne sind nicht mehr sichtbar; Thermometer in der Sonne um $4^h 47^m$ 14°, um 5^h 15°. Um $5^h 4^m$ war die Verfinsterung noch etwas über 4 Zoll; um $5^h 7\frac{1}{2}^m$ Thermometer in der Sonne 16°, im Schatten 13°, 8. Um $5^h 12\frac{1}{2}^m$ Verfinsterung noch 2½ Zoll, um $5^h 17^m$ 2 Zoll, Thermometer in der Sonne 17°. Um $5^h 24^m$ waren nur noch ¾ Zoll verfinstert; das Thermometer war in der Sonne 17° geblieben, im Schatten aber auf 14°, 1 gestiegen. Um $5^h 31^m$ gänzlicher Austritt des Mondes aus der Sonnenscheibe, worauf heiteres, schönes Wetter bis zum Schluss des Tages blieb.

*) Am Zoppoter Seestrande will man 5 Sterne gesehen haben. Die Pferde daselbst wurden während der Totalfinsterniss ängstlich und drängten sich zusammen; die Hühner begaben sich in ihre Ställe, um die nächtliche Ruhe zu suchen; mit dem Wiedererscheinen des ersten Lichtstrahls aber fingen alle Hähne an zu krähen. Zwei Hunde waren während der totalen Finsterniss eingeschlafen. Bei Schweinen liess sich keine Veränderung wahrnehmen; die Vögel dagegen flatterten scheu hin und her. Die Temperatur hart am Strande war empfindlich kühl; die Baumwipfel im Dorfe schienen mit einem grünen Flor überzogen. Die Gesichter der Menschen nahmen daselbst eine Leichenfarbe an. In dem Augenblick des Erscheinens des ersten Lichtstrahls eilte über die Sandflächen am Meeresgestade ein weissliches, wollenartig zitterndes, magisches Licht, dem Auge schnell entschwindend.

Zoppot 1851. Juli 28.

Glaubitz. W. Lehmann. Oelschläger. v. Rottenburg.
Schöler. Stiemer.


Longitude 0°
Longitude 90°
Longitude 180°
Longitude 270°

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 770.

Note on a feature in the Asteroid-System, by *R. C. Carrington* of the Observatory of Durham.

In order to form a satisfactory conception of the general proportions of all the orbits of the Asteroids, I constructed in October 1850 a model on a scale of 3 English inches to the Earth's mean distance from the Sun, representing the actual orbits with their true inclinations, eccentricities, and other Elements, and as one orbit after another was inserted, a circumstance gradually came to view which I deem of importance if it should be considered in the opinion of others to be well founded. The failure of a similar supposed relation pointed out many years ago by the celebrated *Olbers* would naturally make an Astronomer of but small experience cautious in suggesting another, but the conformity of two other members of the system, Egeria and Irene, discovered since I first entertained it, encourages me to venture on sending this communication to the Astr. Nachr.

I refer to a general drawing in, or bundling up, of the orbits at about 182° of Longitude.

As it is not possible for every reader of this note to have a similar model before him with which to compare my statement, and as I wish to avoid causing any misconception as to the amount of convergency I speak of, I append 4 diagrams of the points of intersection of the 14 known orbits with two coordinate plains perpendicular to the ecliptic, one passing through ♈, and the other at right angles.

The points of intersection at 180° of Longitude, or diagram 3, will tolerably represent what I intend to point out, and the values of the coordinates which I give below may lead others to construct such models for themselves, not as Astronomical toys, but in order to bring ocular inspection to bear on the disentanglement of the relations of this complex system.

The lengths of the elliptic arcs given were computed by the formula $s = 2\pi\, a\, (1 - \frac{1}{4} e^2)$, and serve to give the length of wire required for the orbit supposing it to be so constructed

Coordinates.

		0°		90°		180°		270°		
	Longitude.	x	z	y	z	x	z	y	z	Elliptic arcs.
1.	Flora	1,887	−0,182	1,978	−0,071	2,463	+0,238	2,346	+0,084	13,75
2.	Victoria	1,977	+0,240	2,732	−0,227	2,494	−0,303	1,862	+0,155	14,50
3.	Vesta	2,396	−0,292	2,557	−0,074	2,258	+0,275	2,158	+0,063	14,80
4.	Iris	1,913	+0,180	1,956	−0,033	2,720	−0,256	2,665	+0,046	14,78
5.	Metis	2,251	−0,205	2,105	+0,076	2,437	+0,222	2,656	−0,095	14,94
6.	Hebe	1,919	−0,335	2,163	−0,427	2,849	+0,498	2,419	+0,478	15,09
7.	Parthenope	2,258	−0,149	2,590	−0,120	2,604	+0,172	2,274	+0,105	15,34
8.	Egeria	2,618	−0,530	2,313	+0,497	2,391	+0,484	2,703	−0,580	16,12
9.	Irene	2,963	−0,469	2,511	+0,021	2,126	+0,336	2,501	−0,020	16,08
10.	Astræa	2,866	−0,167	2,191	−0,160	2,188	+0,127	2,855	+0,208	16,05
11.	Juno	2,152	−0,079	2,016	−0,462	2,971	+0,109	3,074	+0,704	16,51
12.	Ceres	2,894	−0,536	2,642	+0,079	2,541	+0,470	2,869	−0,086	17,36
13.	Pallas	2,956	−0,258	1,794	−1,229	2,326	+0,203	2,702	+1,850	17,17
14.	Hygiea	3,367	+0,213	3,477	+0,068	2,927	−0,185	2,858	−0,056	19,93

Unit, the Earth's mean distance from the Sun.

R. C. Carrington.

Durham 1851. July 1.

Sterne im Parallel des Mondes, beobachtet auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Dir. *Rümker*.

1850		Name.	Gr.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Janr.	20	ε Piscium	4	0h 55m 8s872	+ 7° 4′ 45″67
		e Piscium	5	1 0 38	+ 4 51 10,62
		Md. Rd. I.		1 25 58,891	+ 3 21 29,45
		o Piscium		1 37 28,309	+ 8 23 57,05
——	21	ξ′ Ceti		2 5 3,077	+ 8 8 18,59
		Md. Rd. I.		2 18 33,454	+ 7 42 48,09
		ν Ceti		2 28 0,400	+ 4 55 59,43
		B. A. C. 845		2 36 50,292	+ 9 28 30,76
——	22	μ Gemin.		6 13 53,628	+22 34 59,55
		γ Gemin.		6 29 3,320	+16 31 10,29
		Md. Rd. I.		6 56 49,879	+19 4 8,52
		δ Gemin.		7 11 10,329	+22 15 4,32
April	18	Md. Rd. I.		7 18 47,871	+19 8 42,85
		β Gemin.		7 36 7,780	+28 22 58,50
——	19	Md. Rd. II.		8 20 40,920	+17 33 51,36
		δ Cancri		8 36 9,429	+18 41 59,22
		α Cancri		8 50 17,137	+12 25 55,70
——	22	Md. Rd. II.		11 14 27,536	+ 6 43 40,99
Mai	19	Md. Rd. I.		10 58 8,177	+ 8 18 47,50
——	20	Md. Rd. I.		11 51 54,529	+ 3 42 13,93
		η Virginis		12 12 15,036	+ 0 9 57,10
		γ Virginis		12 34 5,013	— 0 37 39,74
——	21	η Virginis		12 12 15,000	+ 0 9 54,77
		γ Virginis		12 34 4,877	— 0 37 39,31
		Md. Rd. I.		12 44 6,331	— 1 2 36,39
		θ Virginis		13 2 12,454	— 4 44 19,64
		α Virginis		13 17 19,300	—10 22 44,60
——	22	θ Virginis		13 2 12,588	— 4 44 19,75
		α Virginis		13 17 19,396	—10 22 46,48
		Md. Rd. I.		13 35 28,219	— 5 40 46,90
		κ Virginis		14 4 55,566	— 9 34 29,98
		λ Virginis		14 11 1,673	—12 40 48,16
——	23	κ Virginis		14 4 55,682	— 9 34 27,05
		λ Virginis		14 11 1,687	—12 40 48,60
		φ Virginis		14 20 30,236	— 1 33 13,94
		Md. Rd. I.		14 26 40,485	— 9 58 59,88
		δ Libræ		14 52 59,567	— 7 55 18,30
		β Libræ		15 8 58,290	— 8 49 38,29
Juni	17	Md. Rd. I.		12 29 53,56	
Juni	19	κ Virgin.		14h 4m 55s428	— 9°34′ 21″89
		ι Virginis		14 8 10,675	— 5 16 58,62
		Md. Rd. I.		14 11 1,782	— 8 33 10,92
		α² Libræ		14 42 37,144	—15 24 57,0
		ξ² Libræ		14 48 39,874	—10 48 4,58
——	20	α² Librae		14 42 37,151	—15 24 59,06
		ξ² Librae		14 48 39,935	—10 48 5,96
		Md. Rd. I.		15 1 47,281	—12 30 20,37
			(6)	15 15 12,024	—13 48 35,35
		γ Librae		15 27 10,289	—14 17 9,52
		η Librae		15 35 40,397	—15 12 29,24
——	22	Md. Rd. I.		16 44 59,506	—18 21 40,27
		....		16 55 45,099	—17 55 19,64
		η Ophiuchi		17 1 48,883	—15 32 0,50
		θ Ophiuchi		17 12 50,337	—24 50 38,45
Juli	18	Md. Rd. I.		15 37 14,785	—14 46 1,54
		δ Scorpii		15 51 30,362	—22 11 34,71
		β Scorpii		15 56 45,375	—19 23 31,76
——	21	o Serpentis		17 33 1,285	—12 47 18,50
		μ Sagittarii		18 4 49,931	—21 5 29,95
		Md. Rd.		18 13 9,177	—20 33 1,17
		σ Sagittarii		18 46 0,339	—26 28 32,26
		o Sagittarii		18 55 43,947	—21 57 14,35
——	22	o Sagittarii		18 55 44,027	—21 57 11,86
		Md. Rd. I.		19 5 31,985	—21 6 12,66
		e² Sagittarii		19 33 58,339	—16 28 5,06
		h² Sagittarii		19 27 36,893	—25 12 23,34
Aug.	18	ν′ Sagittarii		18 45 9,084	—22 55 32,65
		Md. Rd.		18 48 24,519	—21 10 39,93
		π Sagittarii		19 0 52,81	—21 15 15,26
——	19	π Sagittarii		19 0 53,064	—21 15 20,14
		h² Sagitt.		19 27 36,910	—25 12 26,97
		Md. Rd. I.		20 3 24,712	—20 35 55,19
		α² Capric.		20 10 8,093	—13 0 5,9
		β Capric.		20 12 37,219	—15 14 50,28
——	20	α² Capric.		20 9 46,229	—13 0 3,3
		β Capric.		20 12 37,177	—15 14 47,53
		Mond		20 31 41,267	—19 6 12,28
		29 Capric.		21 7 28,943	—15 47 10,45
		ι Capricorni		21 13 55,860	—17 27 55,11

1850	Name.	Gr.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Sept. 12	Md. Rd. I.		$16^h 43^m 49^s 011$	−18° 18′ 49″21
	η Ophiuchi		17 1 48,12	−15 32
— 15	ο Sagittarii		18 55 43,518	−21 57 16,64
	π Sagittarii		19 0 52,485	−21 15 15,61
	Md. Rd. I.		19 22 5,803	−20 59 47,01
	e^2 Sagittarii		19 33 58,311	−16 28 5,60
	α^2 Capric.		20 9 45,903	−13 0 6,72
— 16	e^2 Sagittarii		19 33 58,257	−16 28 5,25
	α^2 Capric.		20 9 46,011	−13 0 7,59
	Md. Rd. I.		20 13 41,605	−19 48 6,37
	ν Aquarii		21 1 27,430	−11 58 19,41
Octb. 13	Md. Rd. I.		19 53 50,638	−20 34 47,97
	α^2 Capric.		20 9 45,600	−13 0 8,45
Nov. 12	Md. Rd. I.		23 3 53,286	−14 40 2,3
1851				
Jaur. 11	α Piscium		1 54 20,15	+ 2 2 21,71
	ξ^1 Ceti		2 5 6,259	+ 8 8 32,53
	Md. Rd. I.		2 11 7,966	+ 6 46 26,41
	B. A. C. 845		2 36 53,505	+ 9 28 44,82
	π Arietis		2 40 58,969	+16 50 21,24
— 14	Md. Rd. I.		4 57 12,569	+17 46 5,09
	ο Tauri		5 18 41,713	+21 48 8,21
	ζ Tauri		5 28 44,975	+21 2 39,38
— 15	ο Tauri		5 18 41,604	+21 48 10,96
	ζ Tauri		5 28 45,043	+21 2 41,87
	Md. Rd. I.		6 0 27,181	+19 34 25,21
	μ Gemin.		6 13 57,258	+22 34 59,39
	ν Gemin.		6 20 7,535	+20 17 58,69
Febr. 7	Md. Rd. I.		1 52 29,111	+ 6 6 57,11
	ξ^2 Ceti		2 20 13,649	+ 7 47 11,82
	ν Ceti		2 28 2,749	+ 4 56 13,53
— 10	λ Tauri		3 52 25,420	+12 4 47,24
	γ Tauri		4 11 18,990	+15 15 41,73
	Md. Rd. I.		4 29 1,846	+16 31 51,95
— 11	Md. Rd. I.		5 28 21,461	+18 51 38,30
	η Gemin.		5 58 18,761	+22 32 37,77
	μ Gemin.		6 13 57,176	+22 35 1,42

1851	Name.	Gr.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Febr. 13	ζ Gemin.		$6^h 55^m 16^s 505$	+20° 46′ 56″52
	δ Gemin.		7 11 13,689	+22 15 1,13
	Md. Rd. I.		7 36 40,797	+20 5 50,64
	β Cancri		8 23 6,374	+18 35 31,40
	δ Cancri		8 36 13,243	+18 41 46,48
— 23	η Ophiuchi		17 1 49,191	−15 32 4,46
	ν Serpentis		17 12 26	−12 41 24,60
	Md. Rd. II.		17 23 3,463	−20 38 12,52
März 10	Md. Rd. I.		5 4 56,477	+18 15 6,01
	ζ Tauri		5 28 44,231	+21 2 44,26
	130 Tauri		5 38 44,731	+17 39 58,36
— 14	α Cancri		8 50 20,560	+12 25 43,71
	Md. Rd. II.		9 14 4,797	+16 41 38,32
Mai 10	σ Leonis		11 13 27,664	+ 6 50 38,55
	Md. Rd. I.		11 25 54,041	+ 7 20 42,04
	ν Virginis		11 38 12,695	+ 7 21 45,31
	β Virginis		11 42 56,910	+ 2 36 7,89
— 12	θ Virginis		13 2 15,638	− 4 44 27,55
			13 16 45,419	− 3 32
	Md. Rd. I.		13 17 10,568	− 3 27 34,45
Juni 6	Mond		....	+ 9 4 50,65
— 8	δ Virginis		12 48 6,838	+ 4 13 33,22
	Md. Rd. II.		12 58 37,945	− 1 27 23,59
	ζ Virginis		13 27 7,392	+ 0 9 59,98
— 10	μ Virginis		14 35 14,111	− 5 0 28,49
	Md. Rd. II.		14 47 0,968	−11 36 36,09
— 11	ζ″ Librae		15 19 53,224	−16 11 41,00
	γ Librae		15 27 13,379	−14 17 23,85
	Md. Rd. II.		15 42 25,140	−15 48 19,27
	ψ Ophiuchi		16 15 25,186	−19 41 6,31
	B. A. C. 5579		16 32 59,317	−17 26 58,49

Beobachtungen am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte.

1) Sonne.

1851	Sch. AR.	Naut. Alm. – B.	Geocentr. δ.	Naut. Alm. – B.	Halbe Culm.-Dauer.	N. A. – B.	Beob. vertic. Halbm.	N. A. – B.
Janr. 28	20h 41m 44s73	−0s05	−18° 16′ 35″2	−1″8	1m 8s74	−0s06	16′ 15″5	−0″1
Febr. 1	20 58 10,51	0,04	17 11 4,4	−2,1	8,13	+0,09	12,7	+2,1
5	21 14 23,21	0,17	16 0 43,5	−2,5	7,87	−0,12	13,2	+1,0
13	21 46 8,90	0,23	13 27 20,7	−2,4	6,92	−0,06	10,5	+2,3
14	21 50 3,54	0,23	13 7 12,2	+2,8	6,91	−0,15	13,9	−1,3
21	22 17 5,75	0,07	10 39 59,1	−1,8	6,08	−0,03	8,7	+2,4
23	22 24 43,44	0,16	9 56 22,5	−0,8	5,76	+0,11	11,4	−0,7
24	22 28 31,27	0,12	9 34 21,6	+0,8	5,93	−0,15	9,7	+0,7
25	22 32 18,76	0,21	9 12 8,0	−1,4	5,87	−0,18	8,3	+1,9
28	22 43 37,22	0,24	8 4 45,2	−1,9	5,50	−0,05	8,7	+0,8
März 4	22 58 34,53	0,14	6 33 20,3	−0,1	5,22	−0,06	7,4	+1,1
6	23 6 0,50	0,28	5 47 2,6	−0,1	5,20	−0,17	7,3	+0,7
10	23 20 47,07	0,27	4 13 33,0	−0,1	4,99	−0,18	6,5	+0,5
11	23 24 27,73	0,23	− 3 50 2,1	−2,5	4,69	+0,07	5,0	+1,7
22	0 4 37,88	0,18	+ 0 30 8,4	−0,4	4,00	+0,02	1,6	+2,1
23	0 8 16,06	−0,20	0 53 48,4	−1,3	4,44	−0,03	1,0	+2,5
April 20	1 50 44,00	+0,33	11 23 55,7	−0,8	5,06	+0,12	15 53,3	+2,5
Mai 17	3 34 20,80	0,36	19 15 0,7	−0,1	7,23	+0,02	49,7	0,0
31	4 30 42,38	0,35	21 52 13,9	+1,8	8,23	+0,02	45,2	+2,1
Juni 2	4 38 53,43	+0,12	+22 8 53,9	−0,4	1 8,44	−0,07	15 45,0	+2,1

An allen Tagen sind die Rectascensionen und Declinationen beider Sonnenränder beobachtet.

2) Venus.

1851	M. Alt. Zt.	AR. ♀ Centr.	N. A. — B.	Geoc. δ ♀ Centr.	N. A. — B.
Janr. 27	21h 12m 3s	17h 40m 4s08	−0s98	−18° 12′ 27″9	0″0
31	8 11	17 51 57,81	0,92	18 29 52,6	−2,3
Febr. 20	3 12	19 5 49,08	0,89	19 11 19,2	3,2
24	4 10	19 22 33,77	0,72	19 2 46,7	2,6
März 1	5 56	19 44 2,94	0,58	18 41 50,7	0,1
3	6 46	19 52 46,83	0,73	18 30 3,7	3,3
10	10 8	20 23 44,40	0,57	17 33 35,9	3,2
11	10 38	20 28 11,72	−0,24	17 13 33,3	3,7
April 19	21 30 15	23 21 37,19	0,00	− 5 21 57,4	−4,5

Der beobachtete zweite Rand der Venus erschien immer sehr verwaschen. Bei den Declinationen wurde stets das Centrum der Venus eingestellt.

3) Jupiter.

1851	M. Alt. Zt.	AR. ♃ Centr.	N. A. — B.	Geoc. δ. ♃ Centr.	N. A. — B.	Hlb. Culm.-Dauer	N. A. — B.
März 24	13h 9m 32s	13h 17m 2s17	−1s17	−6° 20′ 31″0	+6″6	1s59	−0s10
28	12 51 1	14 14,81	1,33	6 9 19,4	5,4	1,50	0,00
April 7	12 7 1	9 33,28	1,21	5 40 24,7	4,2	1,46	+0,04
13	11 40 35	6 42,13	1,05	5 23 7,0	6,2	1,49	+0,04
16	11 27 23	5 17,67	1,00	5 14 35,8	4,1	1,49	+0,01
19	11 14 13	3 54,76	1,09	5 6 17,2	3,5	1,51	−0,01
21	11 5 27	3 0,60	1,25	5 0 54,0	4,5	1,49	+0,01
23	10 56 42	2 7,06	1,07	4 55 36,3	4,0	1,48	+0,02
24	10 52 20	1 40,88	1,15	4 52 0,0	3,2	1,43	+0,06
26	10 43 37	0 49,26	1,15	4 47 55,3	3,2	1,49	0,00
29	10 30 34	12 59 34,45	1,25	4 40 36,8	3,9	1,48	0,00
Mai 1	10 21 52	58 46,41	−1,27	−4 35 55,1	+1,9	1,50	−0,02

In AR. wurden immer beide Ränder beobachtet und bei der Declination das Centrum eingestellt.

4) Vesta.

		M. Alt. Zt.	AR.	N. A. — B.	Geocentr. δ.	N. A. — B.
1851	Mai 31	12h43m 5s	17h18m36s78	+5s86	—16°46'33"3	+8"3
	Juni 1	12 38 11	17 17 38,67	5,91	16 48 54,5	8,3
	18	11 14 18	17 0 32,90	6,03	17 38 8,4	5,5
	19	11 9 24	16 59 35,34	5,97	17 41 32,9	6,6
	21	10 59 40	16 57 42,83	+5,89	—17 48 28,8	+6,8

Bei allen vorstehenden Beobachtungen sind die Declinationen wegen Parallaxe corrigirt.

August Sonntag.

Elemente des von Herrn Dr. *d'Arrest* Juni 27 entd. Cometen, von Herrn *E. Vogel.*

Berlin 1851. Juli 27.

Die folgenden Elemente sind berechnet aus Leipzig Juni 29, Juli 6 und Berlin Juli 23.

T	1851 Juli 9,42908 m. Berl. Zt.	
π	328° 57' 35"	m. Aeq. Juli 6.
☊	153 45 50	m. Aeq. Juli 6.
i	15 36 35	
Log. q	0,095941	
	Direct.	

Für die mittlere Beobachtung ist:

R. — B. $dl = +45''$
$db = +43$

Da sich, trotz mehrfacher Versuche, der Fehler der mittl. Beobachtung nicht weiter wegschaffen liess, so scheint es, als ob der Comet elliptisch sei, und ich werde, sobald ich zur Bildung von Normalörtern hinreichende Beobachtungen erhalten kann, nicht unterlassen eine Ellipse zu berechnen.

Cometen-Circular.

Herr *Brorsen* hat auf der Senftenberger Sternwarte am 1sten August, des Abends um 11h45m, in dem Sternbilde der Jagdhunde, einen telescopischen Cometen entdeckt, den er zwar klein, aber recht hell nennt. Aus 7 Vergleichungen mit dem *Bessel*schen Sterne 8ter Grösse Zone 413. 13h53m57s12 +31°31'40"2 folgte:

	M. Senft. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄
1851 August 1	13h9m21s4	13h54m58s43	+31°27' 7"3
Tägliche Aenderung		+ 1 32,9	+ 23 25

Der tiefe Stand des Cometen und wechselnde Bewölkung erschwerte sehr die Beobachtungen.

Auf der Altonaer Sternwarte fand ich gestern Abend seine scheinbare Position:

	M. Alt. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄
Aug. 4	11h25m53s	13h59m58s93	+32°48' 2"6

Die Luft war aber so trübe und schlecht, dass ich nur mit grosser Mühe den Cometen sehen konnte, weshalb auch diese Beobachtung, besonders in Declination, nur wenig Zutrauen verdient.

Herr *Rümker* hat auf der Hamburger Sternwarte beobachtet:

	M. Hamb. Zt.	Sch. AR. ☄	Sch. Decl. ☄
Aug. 4	11h16m11s7	209°59' 38"4	+32°48' 20"3
5	11 10 0,7	210 26 21,2	+33 15 36,5
6	10 47 25,4	210 53 7,8	+33 42 25,8

Altona 1851. August 5.

A. C. Petersen.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Kiel.

In Kiel verhinderte das ungünstige Wetter eine vollständige Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli. Den Anfang beobachtete ich mit einem 4f. *Gilbert*'schen Fernrohre um $2^h 49' 52''$ mittlere Kieler Zeit, welches sehr nahe eine Minute später ist als die Vorausberechnung gab. Die Beobachtung kann wohl ein Paar Secunden zu spät sein. Herr Syndicus *Christensen* beobachtete den Anfang mit einem Spiegeltelescope um $2^h 49' 54''$ m. K. Zt. Die Zeitbestimmung erhielten wir aus Beobachtungen von correspondirenden Sonnenhöhen mit einem *Oertling*'schen Spiegelsextanten, wonach die Pendeluhr von *Nieberg* unmittelbar verglichen wurde. (Die Uhr hat ein Holzpendel mit einem Bleicylinder zur Compensation und der Gang derselben hat sich bisher ganz vortrefflich gehalten). Der Himmel blieb leicht bewölkt, bis nach der Mitte der Finsterniss die Wolken zunahmen und die Beobachtung des Endes unmöglich machten. Inzwischen beobachteten die Herren *L.* und *C. Bargum*, vormalige Eleven der Seekadetten-Schule, mit einem 6zöll. Prismenkreise von *Pistor* und *Martins*, folgende Abstände der Spitzen der Sonnensichel:

M. Kiel. Zt.	Abstände.
3^h 5′ 0″	23′ 20″
11 51	24 0
20 14	27 20
32 31	29 20
40 6	30 40
52 41	30 20
56 10	29 20
4 7 34	30 30

Die Wolken verhinderten dann fernere Messungen dieser Art, welche gegen das Ende der Finsterniss bei der schnelleren Aenderung dieser Abstände von Interesse gewesen wären.

Von Sonnenflecken habe ich nur eine kleine Gruppe von 4 Flecken am westlichen Rande bemerkt, welche auch schon Tags zuvor sichtbar war, und die bald nach dem Anfange der Finsterniss vom Monde bedeckt wurde. Um $2^h 51' 40''$ m. K. Zt. schätzte ich den grösseren dieser Flecke, welcher zuerst bedeckt wurde, vom Mondrande halbirt. Andere Beobachter haben auch am östlichen Rande einen Sonnenfleck gesehen.

Der Temperaturwechsel während der Finsterniss war sehr unbedeutend. Nach einer Mittheilung von Herrn Professor *Karsten* zeigte das Thermometer zu Anfang der Finsterniss 17°5 R., bei der Mitte 18°2 und am Ende 16°3 R.

Die Veränderung der Helligkeit war sehr merklich; nur konnte der Eindruck davon nicht rein genug wahrgenommen werden, wegen der sich gleichzeitig mehrenden Wolken.

Man hat auch hier vielfach beobachtet, dass die Pflanzen, welche sich Abends zu schliessen pflegen, sich während der Finsterniss schlossen und sich erst am folgenden Morgen wieder öffneten. Ferner bemerkte man, dass die Sonnensichel, wo sie zwichen Oeffnungen, namentlich zwischen den Blättern der Bäume, hindurch schien, auf den Projectionsflächen sehr deutliche Bilder derselben Sichel darstellte.

G. Weyer.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Padua.

L'ecclisse solare del giorno 28 Luglio fù presso di noi parziale, come era stato annunziato in tutti i giornali; lo stato atmosferico fù sufficientemente favorevole all' osservazione, la quale venne un poco disturbata da un forte vento, che facendo oscillare il Cannocchiale al quale io osservavo il fine dell' Ecclisse, rese incerto l'instante dell' egresso per due, o tre secondi, essendomi trovato accidentalmente situato in una posizione troppo esposta all' atto del vento.

La diminuzione della Luce fù sensibile; gli oggetti tutti dell' orizonte, e la stessa atmosfera presero una tinta azzura verde, oltre modo triste, e malinconica al tempo della massima oscurazione, che durò per circa dieci minuti. Gli uccelli, e sopra tutto le rondini andavano vagando confuse, ed irrequiete quasi temessero un qualche disastro. Ben presto però cessò questo stato malinconico al rinvigorirsi dei raggi solari, e gli oggetti tutti ripresero gli ordinarii loro colori. La temperatura verso il tempo della massima oscurazione si abbassò di circa 1°3 Reaumuriani, sebbene al senso sembrasse dover essere l'abbassamento più forte; forse perchè principiava allora a rendersi più sensibile, e molesto il vento. Si tentò di osservare la progressione della variazione di temperatura, e la differenza della irradiazione solare, mediante varii termometri colorati in nero, ed in bianco, e confrontati con un termometro libero. In altro momento forse le manderò queste osservazioni. Per ora mi ristringo ad inviarle i contatti osservati da me, dal Sign. *Trettenero*, e dai Professori di questa Università *Turazza*, *Minich*, *Maggi* che con molti altri illustri personaggi erano presenti.

	Tempo Siderale.	T. Medio.	
Principio dell' Ecclisse	$11^h37'\ 0''0$	$3^h14'\ 22''7$	*Santini*, e *Turazza*
	11 37 1,5	3 14 24,2	*Trettenero.*
Fine dell' Ecclisse	13 40 37,3	5 17 39,7	*Santini.*
	13 40 40,3	5 17 42,7	*Trettenero, Turazza, Minich,* e *Maggi.*

Si osservò anche l'occultazione di una piccola macchia ensiforme, in gran vicinanza del lembo orientale del Sole, che presentavasi obliquamente al moto Lunare, avente verso il centro un piccolo nucleo.

	Tempo Sid.	Tempo Med.	
Principio dell' ingresso	$12^h37'\ 11''3$	$4^h14'\ 24''1$	*Trettenero*
Mezzo della macchia	37 34,3	14 47,0	*Trettenero*, e *Santini*
Spasizione della macchia	37 47,3	15 0,0	*Trettenero*
Fine, od e gresso della Macchia	13 39 51,3	5 16 53,8	*Trettenero*, e *Santini.*

Nessuna apparenza luminosa si presentò sul disco lunare, che appariva nero perfettamente; il lembo lunare era deciso; quà e là vedevansi nette le asperità delle montagne lunari lungo la circonferenza projettate sul globo solare; gli angoli dei dischi solare, e lunare erano acutissimi, e senza la più piccola distorsione.

Giovanni Santini.

Beobachtungen und Elemente der Irene.

Alle osservazioni d'Irene inserite nel Nr. 765 delle Astron. Nachr., mi permetto di aggiungere le poche seguenti, le sole che abbiamo potuto fare: sono tutte meridiane.

	T. M. di Padova.	AR. App.	Decl.	Osservatori.
1851 Giugno 20	$9^h43'\ 29''2$	$15^h37'\ 21''31$	$-14°46'\ 2''2\pm$	*Santini*
21	9 39 3,3	15 36 51,26	14 49 42,7	*Trettenero*
23	9 30 16,5	15 35 56,16	14 57 30,6	———
25	9 21 36,8	15 35 8,09	15 5 35,3±	———
26	9 17 18,7	15 34 45,90	15 9 41,3	———
28	9 8 49,0	15 34 7,86	15 18 11,8	———
29	9 4 37,0	15 33 51,78	15 22 32,6	———
Luglio 4	8 44 2,1	15 32 56,29	—15 45 14,3±	———

Ho calcolato un nuovo sistema di Elementi partendo dall' osservazione di Londra del giorno 19 Maggio e da quelle di Padova dei giorni 9 e 29 Giugno. Sono i seguenti:

Epoca 20,0 Maggio 1851 T. M. di Greenwich

Anomalia media	=	44°28′ 29″3	
Longit. del Perielio	=	180 24 25,1	Dall' Equ. med.
Longit. del Nodo	=	86 55 55,1	dell' epoca.
Inclinazione	=	9 3 32,7	
Angolo di eccentricità	=	9 25 28,0	
Log. semiasse magg.	=	0,4114472	
Moto diurno medio	=	856″713	

Su questi Elementi ho calcolato un Effemeride di due in due giorni allo scopo di confrontarvi coll' interpolazione le osservazioni. Tra tutte le osservazioni confrontate quella che più discorda coll' Effemeride e colle osservazioni circonvicine è quella di Napoli del giorno 30 Maggio, della quale mi era servito nel calcolo de miei primi Elementi: e ciò mi spiega la forte differenza che passa tra quei primi e gli attuali Elementi. Ecco il quadro dei confronti fatti:

1851	Luogo.	O. — C. AR.	O. — C. Decl.
Maggio 19	Londra	$-0''7$	$+0''6$
21	Cambridge	− 1,4	+ 6,6
22	Durhamer	− 2,3	− 1,2
23	Londra	− 1,4	+ 5,4
24	Hamburgo	− 4,1	+ 1,4
—	Napoli	+12,4	+14,3
25	———	+10,0	− 8,3
26	Liverpool	−11,5	+ 2,5
27	Hamburgo	− 4,5	− 7,0
28	———	− 4,7	− 1,3
—	Napoli	+ 7,0	−18,2
30	Liverpool	− 5,2	+ 0,4
—	Napoli	+20,8	− 4,6
Gingno 1	Hamburgo	− 7,2	− 0,4
2	Padova	+ 7,8	− 4,1

1851	Luogo.	O. — C. AR.	Decl.	
Giugno 3	Padova	+ 4"1	— 6"8	
4	———	— 0,8	+ 6,8	
5	———	+ 2,3	— 4,2	
7	———	+ 2,8	+14,6	Equat.
9	———	— 0,1	+ 0,3	
12	———	+ 2,6	+ 1,5	
13	———	+ 2,4	+ 7,7	
14	———	— 1,6	— 5,5	
16	———	+ 7,0	— 4,9	

1851	Luogo.	O. — C. AR.	Decl.
Giugno 17	Padova	— 1"0	— 3"8
18	———	+ 1,1	— 7,5
19	———	— 0,5	— 5,4
21	———	+ 1,3	— 4,4
26	———	— 2,0	— 0,5
28	———	— 2,0	— 1,0
29	———	+ 0,3	+ 0,2
Luglio 4	———	+ 2,3	+12,8

Virgilio Trettenero.

Elemente des von Herrn *Brorsen* am 1sten August 1851 entdeckten Cometen, von Herrn *George Rümker*.

Herr *Rümker* hat aus der Senftenberger Beobachtung Aug. 1 und den Berliner Beobachtungen Aug. 4 und 6 folgende Elemente berechnet:

T	1851 August 26,2165 m. Berl. Zt.	
π	309° 51′ 7″	Sch. Aequin. Aug. 4.
☊	225 1 1	
i	40 9 24	
log. q	9,999860	
	direct.	

Für die mittlere Beobachtung ist: R. — B. in Länge = —15″
in Breite = — 5″

Planeten-Circular.

Gestern Abend gegen 7 Uhr erhielt ich von Herrn *de Gasparis* einen Brief, datirt Neapel Aug. 4. 1851, worin er mir die folgenden Beobachtungen eines von ihm am 29sten Juli entdeckten neuen Planeten mittheilt, dessen Helligkeit er die eines schönen Sterns 9. Grösse nennt.

	M. Zt. Neapel.	Sch. AR.	Sch. Decl.
1851 Juli 29	11h 44m 53s7	18h 15m 59s94	—26° 3′ 54″0
30	10 17 59,9	18 15 22,17	—25 59 49,1
31	10 52 57,0	18 14 41,26	—25 55 1,8
Aug. 2	11 17 37,9	18 13 26,89	—25 46 26,1
3	9 31 4,2	18 12 53,98	—25 41 57,4

Altona 1851. Aug. 13.

A. C. Peiersen.

Altona 1851. August 22.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 771.

Schreiben des Herrn *R. Luther* an die Redaction.

Berlin 1851. August 6.

Hier die Fortsetzung meiner Refractor-Beobachtungen, bei welchen mir die Herren *Vogel* und *G. Rümker* mehrmals Hülfe geleistet haben.

Zweiter Comet von *d'Arrest* (Fortsetzung zu Nr. 768).

			M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851	Juli	23	12ʰ34ᵐ46ˢ8	34°37′ 2″6	+9°59′ 39″3	9 Vergl. mit *d*
		28	13 44 36,2	39 2 18,5	9 26 22,0	10 „ „ *e*
	Aug.	2	13 50 49,6	43 7 0,3	8 46 43,3	7 „ „ *f*
		4	13 31 24,5	44 38 35,6	+8 29 13,2	6 „ „ *g*

Die scheinbaren Oerter der Vergleichsterne wurden so angenommen:

Juli	23	*d*	(7.8)	34°32′ 56″0	+9°58′ 39″1	Piazzi hora II. Nr. 83.
	28	*e*	(4)	39 13 26,0	9 29 5,2	„ „ II. „ 167.
Aug.	2	*f*	(8)	41 26 52,8	8 43 32,0	Bessel Zone 138.
	4	*g*	(8)	44 10 30,6	+8 26 36,7	—— ——

P a r t h e n o p e.

			M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851	Juli	25	13ʰ18ᵐ30ˢ6	28°47′ 14″3	+7° 0′ 52″3	25 Vergl. mit *a*
		29	12 46 16,6	29 48 30,9	7 12 56,9	10 „ „ *b*

Die scheinbaren Oerter der Vergleichsterne wurden so angenommen:

Juli	25	*a*	(8.9)	28°43′ 12″8	+7° 4′ 22″6	Mittel aus Bessel 44 und 118.
	29	*b*	(9)	29 13 59,7	7 7 59,5	—— —— 44, 111 u. 118.

Die dritten Elemente der Parthenope (Astr. Nachr. Nr. 763) geben für 1851 Juli 27,5 folgende Fehler in Bogensecunden:

Rechnung — Beobachtung.

$\Delta\alpha \cos\delta$ +72″7 $\qquad$ $\Delta\delta$ +47″6

Neuester Comet von *Brorsen*.

			M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851	Aug.	4	12ʰ20ᵐ31ˢ5	210° 0′ 37″5	+32°48′ 59″1	10 Vergl. mit *a*
		5	11 25 16,8	210 26 0,8	+33 15 26,3	10 „ „ *b*
		6	10 57 5,4	210 52 36,3	+33 42 32,9	10 „ „ *c*

Die scheinbaren Oerter der Vergleichsterne wurden so angenommen:

Aug.	4	*a*	(9)	210°22′ 16″3	+32°55′ 22″6	Bessel Zone 413.
	5	*b*	(8)	208 44 49,6	+33 18 25,0	——— 414.
	6	*c*	(9)	210 35 16,8	+33 39 29,8	Lalande Nr. 25976.

Herr Dr. *H. d'Arrest* hat mir so eben folgende elliptische Elemente seines zweiten Cometen gegeben, um dieselben an Sie beizufügen. Dieselben sind von ihm aus der Leipziger Beobachtung vom Juni 29 und den Berliner Beobb. vom Juli 23 und August 4 berechnet, und stellen die mittlere Beobachtung innerhalb der Bogensecunde dar. Alle Correctionen sind berücksichtigt.

T	1851 Juli 9,05943 m. Zt. Berlin	
π	324° 9′ 59″1	M. Aequ.
☊	149 18 55,6	1851 Janr. 0.
i	14 14 10,1	
Log. a	0,596523	
e	0,700015	

R. Luther.

Beobachtungen der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28.

a) auf der Hamburger Sternwarte.

		M. Zt. Hamb.	
Anfang		2h 50m 18s4	*Rümker*
		2 50 13,8	*Niebour*
Erster Fleck	Mitte	2 52 14,0	*R.*
	völl. Bed.	2 53 1,3	*N.*
Zweiter Fleck	Eintritt	2 53 6,9	*R.*
	völl. Bed.	2 53 9,0	*R.*

Chorden zwischen den Spitzen der Lunula.

Mittl. Zeit.	Chorden.
3h 17m 53s8	25′ 43″8
3 23 25,0	25 34,2
3 25 9,6	24 53,6
3 27 53,2	23 47,6
3 42 49,7	20 42,6
4h 36m 12s9	24′ 19″9
4 38 10,1	23 19,1
4 39 52,3	22 32,0
4 41 25,4	21 34
4 45 12,0	19 27
4 47 26,1	17 39,7
4 49 49,3	15 39,6
4 51 52,9	13 33,8
4 54 41,4	9 21,3

Breite der Lunula oder des hellen Theiles der Sonne.

Minimum der Breite am Süd-Rande zur Zeit der grössten Verfinsterung ....1′ 48″

Mittl. Zeit.	
4h 9m 4s4	6′ 46″2
4 11 19,0	8 6,5
4 13 9,0	9 11,2
4 19 8,7	12 40,9
4 20 59,4	14 25,1
4 22 23,7	14 16,4
4 24 13,9	15 31,7
4 30 44,8	18 44,5
4 32 34,5	19 46,8

	Thermom.	Barom.
2h 50m	+18°0 R.	28″ 2‴6
3 18	17,6	— 2,6
3 43	17,8	— 2,4
3 54	16,5	— 2,5
4 13	16,0	
4 24	16,4	— 2,4
4 33	17,0	
4 45	17,0	
4 55	+17,75	28 2,4

Ende der Finsterniss 4h 56m 44s6 *Rümker*
— — 48,8 *Niebour*
— — 42 *Rubbert*
— — 40 *Porath*

Daraus, dass der beobachtete, unbedeckt gebliebene Theil des Südrandes der Sonne geringer war, als der berechnete, ergiebt sich, dass die Tafeln die Breite des Mondes zu nördlich gegeben haben, welches auch der Fall bei der Sonnenfinsterniss am 15ten Mai 1836 war. Siehe Astr. Nachr. Nr. 319.

C. Rümker.

b) auf der Brüsseler Sternwarte.

Voici les résultats des observations qui ont été faites à l'observatoire royal de Bruxelles, relativement à l'éclipse solaire du 28 Juillet dernier.

Pendant la première partie du phénomène, le ciel a été extrêmement favorable; mais il n'en a plus été de même pour la fin; de petits nuages ont rendu les observations très-difficiles.

Mes aides et moi, nous nous étions placés de manière à ne pouvoir avoir aucun rapport entre nous; nos chronomètres ont été soigneusement comparés avant et après le phénomène, et réglés d'après différents passages observés à la lunette méridienne; leur marche du reste a été très-satisfaisante. Nos lunettes achromatiques étaient de quatre à cinq pouces d'ouverture, et portaient des grossissements de 80 a 100 fois, j'observais avec l'équatorial de *Troughton* dans l'une des tourelles de l'observatoire; Mr. *Bouvy* se trouvait dans la tourelle opposée avec une lunette de *Troughton* et *Simms*; et M. *Beaufort* observait sur la terrasse avec une lunette de Dollond.

Les résultats qui suivent, sont exprimés en temps moyen de Bruxelles.

	Quetelet.	*Bouvy.*	*Beaufort.*
Commencement de l'éclipse solaire	2ʰ27ᵐ24ˢ1	2ʰ27ᵐ24ˢ6	2ʰ27ᵐ24ˢ7
——— ——— de la tache α	2 30 5,6	2 30 6,6	———
Fin ——— ———	2 30 21,6	———	———
Le disque lunaire touche les taches β et γ	———	2 30 57,6	———
——— est au milieu des ———	2 31 1,6	———	———
——— ——— de la tache δ	2 31 37,6	———	———
Fin de l'éclipse solaire	4 36 41,3	4 36 38,7	4 36 39,2

M. M. *Bouvy* et *Beaufort* pensent avoir observé la fin de l'éclipse un peu trop tôt; je crois au contraire mon indication un peu tardive, en sorte que la fin de l'éclipse pourrait être estimée avec assez d'exactitude à 4ʰ36ᵐ40ˢ.

Des observations sur la température ont été faites, de 5 en 5 minutes, pendant la durée de l'éclipse; le thermomètre centigrade, exposé au soleil, indiquait 30°3, au commencement du phénomène; il a graduellement baissé de 7°5 jusque vers le milieu de l'éclipse; puis il a remonté, mais de 1 degré seulement.

A Gand, M. le professeur *Duprez* a également observé un abaissement sensible; il a été de 4°4 centigrades, mais à l'ombre.

A Namur, à l'ombre également, M. le professeur *Montigny* a observé un abaissement de 3°4.

Bruxelles le 1 Août 1851.

Quetelet.

---

c) auf der Berner Sternwarte.

Bei dem schönsten Wetter beobachtete ich:

2ʰ41ᵐ38ˢ wahre Zt.		den Eintritt des Mondes.
45 22	„	die Berührung einer Fleckengruppe, die sich nahe am Sonnenrande etwas (astronomisch) über dem Eintrittspunkt des Mondes zeigte.
46 58	„	gänzliche Bedeckung dieser Gruppe.
3 42 27	„	Berührung einer starken Fleckengruppe bei einem dem östl. Sonnenrande nahen Flecken.
44 50	„	Bedeckung des Kernes dieses Fleckens.
50 51	„	Abdeckung der ersten Fleckengruppe.
4 49 26	„	Abdeckung des Kernes des zweiten Fleckens.
50 9	„	Austritt des Mondes.

Mein den Sonnenstrahlen ausgesetztes *Réaumur*-Thermometer zeigte um 2ʰ35ᵐ 22°7, sank dann, bis es um 3ʰ55ᵐ (also etwa 20 Minuten nach der Mitte der Finsterniss) im Minimum 17°0 zeigte, und stieg dann wieder langsam, so dass es um 4ʰ50ᵐ wieder 18°7 wies.

Rudolf Wolf.

Bern 1851. Juli 29.

---

d) in Rostock.

Eintritt 2ʰ59ᵐ56ˢ3 mittl. Rostocker Zeit.
Austritt 5 5 0,9 ——— ———

Beim Eintritt waren einige Wolken hinderlich, daher derselbe wahrscheinlich etwas zu spät. Den Austritt halte ich für genau.

H. Karsten.

Rostock 1851. August 2.

---

e) auf der Sternwarte in Altona.

Auf der Sternwarte in Altona konnte nur das Ende der Finsterniss beobachtet werden, indem die Sonne eben vor dem berechneten Anfange hinter Wolken verschwand, und bis gegen das Ende der Finsterniss fast immerwährend durch dünneres oder dickeres Gewölk bedeckt blieb. Die Beobb., mittl. Zeiten, des Endes sind:

$4^h 56^m 40^s 8$	*Petersen*	$4^h 56^m 39^s 6$	*Quirling*
4 56 40,2	*Götze*	4 56 38,8	*Sonntag*
4 56 40,1	*Olde*	4 56 36,8	*Koop*

Herr *Koop* beobachtete mit einem Cometensucher. Wir Andern hatten alle grössere Fernröhre.

Zwei Thermometer *A* in der Sonne, *B* im Schatten aufgehängt, fielen ziemlich regelmässig bis nach der Mitte der Finsterniss und stiegen dann wieder, bis das Ende derselben erfolgte. Herr *Quirling* fand:

für *A*.		für *B*.	
$2^h 50^m$	+19°0 R.	$3^h 0^m$	+17°7 R.
4 0	+15,2	4 5	+15,2
4 45	+17,8	5 5	+17,6

P.

Elemente der Irene, gefälligst mitgetheilt von Herrn *Scarpellini*,
Secretair der Corrispondenza Scientifica in Rom.

Intanto abbiamo l'onore di comunicarvi gli elementi ellittici del nuovo Pianeta *Hind* — *De Gasparis* calcolati dall' egregio nostro corrispondente Sig. *Emmanuele Fergola* dell' osservatorio di Napoli, dedotti dalle osservazioni del 19 maggio a Londra; e del 25 maggio, e 3 giugno a Napoli.

Epoca 1851, giugno 1,0 tempo medio a Greenwich.

Anomalia media	44° 5' 32"3
Perielio	185 27 33,4
Nodo ascendente	87 16 29,6
Inclinazione	8 52 28,6
Angolo di eccentricità	8 50 10,5

Semiasse maggiore 2,5576918 log....0,4078482
Movimento medio diurno 867"4298 log....2,9382343
Durata della rivoluzione siderea in giorni 1494,069.

Cotesti elementi rappresentano l'osservazione media entro 0"5 in longitudine, e 0"0 in latitudine. Paragonandoli colla osservazione del giorno 6 giugno si ha

	AR.		Decl.	
Osserv.	236°45' 20"2	+0"8	−14°0' 36"1	+4"6
Call.	236 45 19,4		−14 0 40,7	

Questi errori essendo ben tenui, (comunque ad epoca poco lontana dalle osservazioni gli errori siano sempre piccoli possiamo arguire che gli elementi siano gia abbastanza approssimati ai veri.

Roma, 14 Luglio 1851.

E. F. Scarpellini.

Elemente des von Herrn *Brorsen* Aug. 1. 1851 entdeckten Cometen,
berechnet für $9^h 36^m$ mittl. Berl. Zeit nach den Elementen in Nr. 770 p. 31.

			AR. in Zeit.	Decl.	Log. Δ
1851	Aug.	10	$14^h 11^m 2^s$	+35°31'8	9,92552
		11	13 3	35 59,7	
		12	15 6	36 27,6	
		13	17 12	36 55,5	
		14	19 20	37 23,5	9,91912
		15	21 31	37 51,6	
		16	23 45	38 19,8	
		17	26 2	38 48,0	
		18	28 22	39 16,4	9,91151
		19	30 46	39 44,9	
		20	33 12	40 13,4	
		21	35 42	40 42,1	
		22	38 16	41 10,8	9,90267
		23	40 54	41 39,7	
		24	43 36	42 8,6	
		25	14 46 21	+42 37,6	
1851	Aug.	26	$14^h 49^m 11^s$	+43° 6'6	9,89261
		27	52 6	43 35,7	
		28	55 6	44 4,9	
		29	14 58 11	44 34,3	
		30	15 1 22	45 3,7	9,88135
		31	4 39	45 33,1	
	Sept.	1	8 2	46 2,5	
		2	11 31	46 31,9	
		3	15 7	47 1,3	9,86893
		4	18 51	47 30,8	
		5	22 42	48 0,4	
		6	26 41	48 30,0	
		7	15 30 47	+48 59,6	9,85541

Berlin. August 9.

Georg Rümker.

Schreiben des Herrn Prof. *Argelander*, Directors der Bonner Sternwarte, an die Redaction.

Bonn 1851. August 10.

Für die Anzeige von *Brorsen*'s neuem Cometen meinen besten Dank; ich habe ihn aber gestern wegen des hellen Mondscheines und sehr dunstiger Luft selbst im Heliometer nicht finden können, obgleich die Stelle durch die vorhergehenden Beobachtungen sehr nahe bekannt war; er muss ganz in der Nähe von *A* Bootis gestanden haben.

Den *d'Arrest*'schen Cometen habe ich seit meiner letzten Mittheilung folgendermaassen beobachtet:

			M. Zt. Bonn.	AR.	Decl.	Beobb.		
1851	Juli	27	13ʰ 5ᵐ36ˢ6	38°11′ 3″8	+9°33′ 36″2	8	*h*	S.
		28	12 46 56,2	39 1 27,5	9 26 24,4	6	*μ*	NS.
	Aug.	2	12 42 6,5	43 5 45,5	8 46 50,4	8	*λ*	N.
		5	12 55 41,3	45 23 35,5	8 20 7,2	5	*i*	N.
		—	13 25 0,2	45 24 24,3	8 20 8,3	6	*k*	S.
		7	13 32 49,3	46 52 23,3	+8 1 12,2	7	*l*	NS.

Bei Berechnung der Beobachtungen ist, wie immer bei allen unsern Cometenbeobachtungen, wo es irgend nothwendig war, auf die eigene Bewegung des Cometen, so wie auf Refraction gehörige Rücksicht genommen. Die scheinbaren Positionen der Vergleichsterne sind hierbei folgendermaassen angenommen worden:

h	37°45′ 48″3	+9°59′ 41″7	Weisse II. 528.
μ	39 13 36,1	+9 28 57,8	*μ* Ceti.
λ	42 56 17,7	+8 18 42,3	λ —
i	45 10 17,2	+7 53 39,5	P. II. 262.
k	45 4 40,4	+8 44 28,0	W. II. 1075.
l	46 9 18,1	+8 1 52,1	W. III. 62.

Bei dem letzten Sterne wichen die beiden Bestimmungen von *Bessel* von einander und der *Lalande*'schen ziemlich bedeutend ab; ich habe das Mittel aus allen dreien genommen. Auch ist die Grösse 9ᵐ bei *Weisse* falsch. *Bessel* hat den Stern einmal 8ᵐ und einmal 8.9ᵐ angesetzt; er ist gut 8ᵐ. Die AR. von W. III. 189 = B. Z. 138. 3ʰ9ᵐ26ˢ26 ist um 1ᵐ zu klein; sie ist 3ʰ10ᵐ und der Stern identisch mit W. III. 211 = B. Z. 142. 3ʰ10ᵐ28ˢ85 und Lal. Nr. 6150. In *Harding*'s Charten ist dieser Stern 1° zu südlich angesetzt. Ich setze bei dieser Gelegenheit noch einige andere Correctionen des *Weisse*'schen Catalogs hier an:

I. 718. Die Declination muss sein +3°50′21″1.

II. 995. Kommt 2mal bei B. vor, so dass die Position wird 2ʰ54ᵐ57ˢ26 +15°10′ 15″2.

II. 1054. Die Declination muss sein — 6°46′ 7″4

III. 375. Die Pos. muss sein 3ʰ 19ᵐ54ˢ76 — 3 49 37,6

III. 779. „ „ „ „ 3 39 11,76 — 3 24 27,2

III. 1011. Die Decl. „ „ — 4 10 25,9

V. 766. „ „ „ „ — 0 17 47,5

VIII. 1276. „ „ „ „ —13 14 27,7

IX. 1078. „ „ „ „ —15 3 51,1

XI. 732. „ AR. „ „ 11ʰ40ᵐ46ˢ05

XII. 360, 364, 398, 415, 432, 451, 459, 488, 551. Die Grössen dieser Sterne aus B. Z. 237 müssen der Reihe nach sein: 8, 9, 7, 9, 8, 7.8, 9, 9, 8.

XII. 434. Die Decl. muss sein + 8°14′ 57″6

XII. 488. „ „ „ „ + 8 53 58,2

XII. 551. „ AR. „ „ 12ʰ31ᵐ43ˢ00

XIV. 296. „ Decl. „ „ —10 11 0,0

XV. 756. „ AR. „ „ 15 37 46,74

XV. 758. „ „ „ „ 15 37 50,59
„ Decl. „ „ —14 3 51,1

XVI. 95. „ „ „ „ —13 32 26,9

XVI. 979. Die Minute der AR. muss sein 51
„ „ „ Decl. „ „ 17

XVIII. 996. „ „ „ „ „ „ 53

XX. 65. Nach diesem Stern ist einzuschalten:
9ᵐ 20ʰ 2ᵐ21ˢ27 +14°53′ 12″9

XX. 74. Die Decl. muss sein + 0 56 31,3

XX. 122. „ „ „ „ —14 24 50,2
„ AR. „ „ 20 4 22,10
„ Präc. in AR. muss sein 3,364

XX. 133. Die Decl. muss sein — 6 34 16,7

XX. 168. „ „ „ „ +13 37 12,5

XX. 187. Die Minute der AR. muss sein 5

XX. 248. Die Decl. muss sein —10 25 20,2

XX. 257. „ „ „ „ —13 20 39,6

XX. 301. „ „ „ „ — 9 55 16,9

XX. 321. „ „ „ „ + 9 40 43,3

XX. 352. „ „ „ „ +14 33 23,6

XX. 363. „ „ „ „ — 5 37 6,1

XX. 374. „ AR. „ „ 20ʰ14ᵐ19ˢ34

XX. 437. Präc. in AR. muss sein 3,249 var. sec. 0,007
Die Decl. muss sein — 9°10′ 41″5
var. saec. in Decl. 0,384

XX. 471. Die Decl. muss sein — 9 42 26,2

XX. 473. „ AR. „ „ 20ʰ17ᵐ49ˢ99

XX. 485.	Die Minute der AR. muss sein	17	
XX. 589.	Die Decl. muss sein		+ 1°17′23″6
XX. 602.	„ „ „ „		−10 26 37,6
XX. 675.	„ „ „ „		− 9 40 14,3
	Die Präc. in AR. 3,254, var. sæc. 0,007, var. sæc. in Decl. 0,371		
XX. 717.	Die Minute der AR. muss sein	25	
XX. 846.	Die AR. muss sein	$20^h31^m34^s80$	
XX. 976.	Die Minute der AR. muss sein	37 (Nr. 1001)	
XX. 1099.	„ „ „ „ „ „	40	
XX. 1109.	Die Decl. muss sein		− 3°24′ 9″0
XX. 1185.	„ „ „ „		+ 7 10 43,0
XX. 1186.	„ AR. „ „	$20^h44^m51^s82$	
XX. 1279.	„ Decl. „ „		+ 4 24 47,9
XX. 1280.	„ „ „ „		+10 18 32,5
XX. 1287.	„ „ „ „		+ 4 41 34,1
XX. 1298.	„ AR. „ „	20 49 8,00	
XX. 1327.	„ Decl. „ „		+ 2 54 13,3
XX. 1344.	„ „ „ „		+ „ 57 51,9
XX. 1445.	Nach diesem Stern einzuschalten:		
	9^m	$20^h55^m\ 4^s37$	− 9 57 16,1
XX. 1474.	Die Decl. muss sein		− 0 12 55,4
XX. 1497.	„ AR. „	„ 20 57 41,46	
XXI. 14.	„ „ „	„ 21 0 29,79	
XXI. 14.	Die Declination muss sein		+15° 6′37″7
XXI. 63.	„ „ „ „		+14 44 49,6
XXIII. 524.	Die Minute der AR. muss sein	23.	

Die Sonnenfinsterniss haben wir hier sehr gut beobachtet, nämlich:

	M. Zt. Bonn.	
Anfang der Sonnenfinsterniss	$2^h41^m12^s7$	Ich.
Eintritt eines Flecks am Rande		
erste Berührung	3 43 13,8	*Wolff.*
letzte „	3 43 29,8	——
Völliger Austritt dieses Flecks	4 47 55,4	Ich.
Ende der Sonnenfinsterniss	4 49 3,9	—
	4,4	*Wolff.*

Während der Finsterniss sahen wir den Mondrand ausserhalb der Sonnenscheibe auf eine Ausdehnung von 15—20° mit Bestimmtheit. Das Thermometer fiel von 3^h23^m mittl. Zt., wo es 17°1 R. zeigte, ziemlich regelmässig bis auf 15°9 R. um 4^h5^m, und stieg dann wieder, so dass es um 4^h51^m stand 17°0 R. und 5^h21^m... 17°2 R. *Schmidt* und *Thormann* haben die totale Finsterniss und die sie begleitenden eigenthümlichen Phänomene in Rastenburg sehr schön beobachtet.

Fr. Argelander.

Schreiben des Herrn Dr. *d'Arrest* an die Redaction.

Leipzig, Pleissenburg, 1851. Aug. 15.

Die Bahn des ersten diesjährigen Cometen, welche ich Ihnen von Berlin aus, auf der Rückreise von Königsberg begriffen, mittheilen liess, und welche dem Cometen eine so geringe Umlaufszeit giebt, wird Sie um so weniger überrascht haben, als dieselbe nur unsere ursprüngliche Vermuthung bestätigte: eine Vermuthung, welche auch andere Astronomen beim ersten Bekanntwerden der parabolischen Elemente brieflich gegen mich geäussert haben. Es hat mich dies veranlasst, schon jetzt während der Sichtbarkeit des Cometen eine etwas ausführlichere Rechnung anzustellen, damit vielleicht in Folge dieser frühzeitigen Notiz die Besitzer der grossen Instrumente diesem merkwürdigen Cometen in den nächsten Monaten dieselbe Sorgfalt zuwenden, durch welche allein die Cometen von *Faye* und *De Vico* unserm Sonnensystem bleibend erhalten worden sind.

Ich werde indessen das Detail dieser Rechnung hier nicht mittheilen, da ich später darauf zurückzukommen denke. Während meine erste elliptische Bahn auf drei isolirten Beobachtungen beruhte, stellt das folgende Elementen-System schon 18 Beobachtungen befriedigend dar, welche in Berlin, Bonn, Königsberg und Leipzig angestellt sind.

Elliptische Elemente II.

Perihelzeit Juli 8,903741 m. Zt. zu Berlin.

Länge des Perihels	323°35′59″07	m. Aeq. des Jahresanfangs.
Länge des aufst. Knotens	148 54 4,75	
Neigung	14 5 40,90	
Halbe grosse Axe	3,6783681	
Excentricität	0,6793628	
M. tägl. sid. Bewegung .	502″94884	
Umlaufszeit	2577 Tage.	

Ich bemerke noch einen Schreib- oder Druckfehler in der Zeit meiner Beobachtung von Juni 29 (Nr. 765), woselbst statt 4^m zu lesen 14^m, wie im Circular und in Nr. 764. Ferner ist meine Declination von Juli 1 um drei Minuten zu vergrössern, nachdem *Luther* diese Verbesserung des Sternortes gefunden hat.

Es hat mir bisher leider an Zeit gefehlt zu untersuchen, ob die Annahme einer Identität des gegenwärtigen Cometen mit 1766 II. und 1819 III. überhaupt zulässig sein möchte.

H. d'Arrest.

Ephemeride der Irene
für 9^h36^m mittl. Zeit Berlin.

1851		AR. in Zeit.	Decl.	Log. Δ
Sept.	1	16h 9m 44s	−21°15′7	
	2	10 57	21,3	
	3	12 11	26,9	0,37794
	4	13 25	32,5	
	5	14 40	38,0	
	6	15 56	43,5	
	7	17 13	48,9	0,39018
	8	18 31	54,3	
	9	19 49	−21 59,7	
	10	21 8	−22 5,1	
	11	22 28	10,4	0,40015
	12	23 49	15,7	
	13	25 11	20,9	
	14	26 33	26,0	
	15	27 56	31,1	0,40985
	16	29 19	36,2	
	17	30 43	41,2	
	18	32 8	46,2	
	19	33 34	51,2	0,41927
	20	35 0	−22 56,1	
	21	36 27	−23 0,9	
	22	37 54	5,7	
	23	39 22	10,5	0,42841
	24	40 51	15,2	
	25	42 21	19,8	
	26	43 51	24,4	
	27	45 22	29,0	0,43726
	28	46 54	33,5	
	29	48 26	37,9	
	30	49 58	42,2	
Oct.	1	51 31	46,5	0,44584
	2	16 53 4	−23 50,8	
Oct.	3	16h 54m 38s	−23°55′0	
	4	56 13	−23 59,1	
	5	57 48	−24 3,2	0,45414
	6	16 59 24	7,2	
	7	17 1 0	11,1	
	8	2 37	14,9	
	9	4 14	18,7	0,46214
	10	5 52	22,4	
	11	7 30	26,1	
	12	9 9	29,7	
	13	10 48	33,3	0,46985
	14	12 28	36,7	
	15	14 8	40,1	
	16	15 48	43,4	
	17	17 29	46,7	0,47727
	18	19 10	49,9	
	19	20 52	53,0	
	20	22 35	56,1	
	21	24 17	−24 59,0	0,48441
	22	26 0	−25 1,8	
	23	27 43	4,6	
	24	29 26	7,4	
	25	31 10	10,0	0,49127
	26	32 55	12,5	
	27	34 40	15,0	
	28	36 25	17,4	
	29	38 10	19,7	0,49785
	30	39 56	21,9	
	31	41 42	24,0	
Nov.	1	43 28	26,1	
	2	17 45 15	−25 28,2	0,50417

G. Rümker. O. Frömbling.

Diese Ephemeride ist berechnet aus den II. von Herrn *Vogel* und mir berechneten Elementen, und soll zur Fortsetzung der in den Astr. Nachr. von Herrn *Vogel* und mir bereits publicirten Ephemeride gelten.

G. Rümker.

Schreiben des Herrn Professors *Plantamour*, Directors der Genfer Sternwarte, an die Redaction.

Genève le 12 Août 1851.

J'ai l'honneur de vous envoyer les premières observations que j'ai faites de la nouvelle comète découverte par Mr. *Brorsen.*

Août 11 $9^h25^m9^s$ t. m. Genève AR. app. ☄ $14^h13^m1^s73$ δ app. ☄ $+36°0'29''8$ 8 Comp.

L'étoile de comparaison est 4747 B. A. C., ou *A. Bouvier.*

AR. moy. 1851,00 $14^h11^m41^s56$ δ moy. 1851 $+36°11'57''9$

La comète était très-faible, il est vrai que c'était le jour de la pleine lune.

Août 12 $9^h26^m16^s$ t. m. Genève AR. app. ☄ $14^h15^m4^s72$ δ app. ☄ $+36°28'48''5$ 4 Comp.

L'étoile de comparaison est la même que celle de la veille.

E. Plantamour.

I. Ellipse des zweiten *d'Arrest*'schen Cometen.

Nach den Formeln, die Herr Professor *Encke* zur Berechnung elliptischer Elemente gegeben, erhielt ich aus
Juli 2,76332 m. Zt. Berl. Normalort aus Leipzig Juni 29 bis Juli 6 und Berlin Juli 1 bis Juli 5.
Juli 23,51941 ——— , Berlin und
Aug. 4,55851 ——— , Berlin, folgende Elemente:

M 0° 0′ 0″0 1851 Juli 8,98642 m. Zt. Berl.
π 323 55 11,7 } m. Aeq. 1851
Ω 149 8 17,3 } Jan. 0.
i 14 10 47,4
φ 43 33 30,0
lg. *e* 9,838278
lg. *a* 0,580140
lg. μ 2,679797
Umlaufszeit 2708,994 Tage.
Direct.

Rechn. — Beob. *dl* = −0,2
db = −0,1

E. Vogel.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. auf der Göttinger Sternwarte.

Anfang	2ʰ53ᵐ37ˢ4	*Gauss*	Ende	5ʰ 0ᵐ0ˢ6	*Gauss.*
	— — 39,4	*Westphal*		— — 1,6	*Westphal.*
	— — 40,4	*Klinkerfues*		— — 2,6	*Klinkerfues.*

Inhalt.

(Zu Nr. 769). Schreiben des Herrn Prof. *Argelander* an die Redaction p. 1. —
Elemente und Ephemeride des von Herrn Dr. *d'Arrest* 1851 Juni 27 entd. Cometen, von Herrn *G. Rümker* p. 5. —
Elements of Irene, by *Norman Pogson* p. 5. —
Beobachtungen der Irane und Hebe am Fraunhofer'schen Equatoreal der Durh. Sternwarte, von Herrn *R. C. Carrington* p. 7. —
Dr. *van Galen*, Bahnbestimmung der Parthenope p. 9. —
Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss auf der Redlauer Höhe bei Zoppot p. 13. —

(Zu Nr. 770). Note on a feature in the Asteroid-System, by *R. C. Carrington* p. 17. —
Sterne im Parallel des Mondes, beobachtet auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Dir. *Rümker* p. 19. —
Beobachtungen am Meridiankreise der Altonaer Sternwarte p. 23. —
Elemente des von Herrn Dr. *d'Arrest* Juni 27 entdeckten Cometen, von Herrn *E. Vogel* p. 25. —
Cometen-Circular p. 25. —
Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Kiel p. 27. —
Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Padua p. 27. —
Beobachtungen und Elemente der Irene p. 29. —
Elemente des von Herrn *Brorsen* am 1. Aug. 1851 entd. Cometen, von Herrn *G. Rümker* p. 31. —

(Zu Nr. 771). Schreiben des Herrn *R. Luther* an die Redaction p. 33. —
Beobachtungen der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. p. 35. —
Elemente der Irene, von Herrn *Fergola* p. 39. —
Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 Aug. 1. entdeckten Cometen, von Herrn *G. Rümker* p. 39. —
Schreiben des Herrn Prof. *Argelander* an die Redaction p. 41. —
Schreiben des Herrn Dr. *d'Arrest* an die Redaction p. 43. —
Ephemeride der Irene p. 45. —
Schreiben des Herrn Prof. *Plantamour* an die Redaction p. 45. —
I. Ellipse des zweiten *d'Arrest*'schen Cometen p. 47. —
Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf der Göttinger Sternwarte p. 47. —

Altona 1851. August 28.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.
№ 772.

Ueber Feuer-Meteore, aus einem Brief des Herrn *Bernhard von Lindenau* an die Redaction. August 1851.

Zwei schöne neuerdings hier wahrgenommene Feuer-Kugeln sind die Veranlassung dieser Zeilen und eines darauf bezüglichen Wunsches. Gemeinschaftlich war beiden Meteoren eine nicht über zwei Secunden dauernde Sichtbarkeit, ein geräuschloses Verschwinden, ein Farbenwechsel aus Weiss in Dunkelroth und das Zurücklassen eines scheinbar unbeweglichen 8—10" sichtbaren Lichtstreifen auf der durchlaufenen Bahn, während das Eine, die seltnere Eigenthümlichkeit eines etwas geschläugelten Laufs darbot.

Mehrjährig mit dem Gegenstand fremd geworden, liess mich der Wunsch dessen heutigen wissenschaftlichen Standpunkt kennen zu lernen, die hierher gehörigen Artikel in *Kämtz* Meteorologie, *Brandes* neuem physicalischen Wörterbuch, *Humboldt*'s Kosmos und zuletzt auch die 1847 erschienene Schrift der Herren *Coulvier-Granier* et *Saigey* „Recherches sur les étoiles filantes" nachlesen. Das Resultat war kein erfreuliches, indem es nach den genannten Autoritäten das Ansehen gewinnt, dass seit einem halben Jahrhundert, trotz zahlreicher Bearbeitungen, ein wirklicher Vorschritt zur gründlichen Beurtheilung und Erklärung dieser Erscheinung, nicht gelungen ist.

Denn verdanken wir es *Chladni* und *Olbers*, gegen Ende des vorigen und Anfang des jetzigen Jahrhunderts, zuerst frühere Vorurtheile beseitigt und eine vernunftgemässe Ansicht des Phänomens aufgestellt, und gebührt *Brandes* u. *Benzenberg* das Verdienst, den Weg zur richtigen Beobachtung dieser Phänomene betreten zu haben, so ist zwar seitdem von europäischen wie amerikanischen Naturforschern, für Theorie und Beobachtung, eine Menge werthvoller Einzelnheiten geliefert worden, ohne jedoch die Leistungen jener Männer, so wesentlich zu erweitern, um über die Natur und Bahn dieser räthselhaften Körper einen nähern Aufschluss zu gewähren. Selbst die früherhin, mit einiger Zuversicht gehegte Vermuthung, über eine bestimmte Richtung und über das zu festen Epochen (Novbr., August, Juni, Decbr.) eintretende Zusammentreffen, besonders zahlreicher Meteor-Zonen mit der Erdbahn, wird durch neuere Beobachtungen eher widerlegt als bestätigt, so dass die Erscheinung nach unserm dermaligen Wissen, als eine gesetz- und regellose zu betrachten ist.

In wiefern die seither nur auszugsweise bekannt gewordenen 25jährigen Beobachtungen des Hrn. *Coulvier-Granier* zu Reims und Paris, neue Aufschlüsse gewähren werden, darüber wird die versprochene vollständige Bekanntmachung entscheiden; doch will ich nicht läugnen, dass der von diesem unermüdeten Beobachter angenommene genaue Zusammenhang zwischen diesen Meteoren und unsern meteorologischen Zuständen und der S. 166 (der eben angeführten Schrift) ausgesprochene Satz — „Or ainsi que les nuages, dans leur mouvement progressif, accusent le sens et l'intensité du vent qui les emporte, ainsi les étoiles filantes, devaient accuser le sens et la vitesse, de ces courants supérieurs" — Zweifel und Bedenken erregen. Ob der von *Arago* versprochene Rapport (Comptes rendus 29. Sept. 1845) — „ou vos Commissaires traceront l'histoire complète de ces mystérieux phenomènes et trouveront ainsi occasion de signaler les faits nouveaux dont la science est redevable au zèle infatigable de M. *C. Granier*" bereits erstattet wurde, ist mir unbekannt.

Für die Bahnbestimmung dieser Meteore, hat wohl neuerdings der Toulouser Astronom, *Petit*, in seiner Abhandlung — „Methode pour determiner la Parallaxe et le mouvement des Bolides" *) (Mémoires de l'Académie des Sciences de Toulouse 1848) — das Vorzüglichste geleistet: denn trifft auch diese Methode in deren Begründung und Entwickelung, mehrfach mit dem zusammen, was bereits früher von *Olbers*, *Brandes*, *Bowditch*, *Encke*, *Bessel*, *Ermann*, *Quetelet* etc. (die hierher gehörigen Arbeiten der amerikanischen Astronomen *Walker* und *Peirce* sind nicht zu meiner Kenntniss gekommen) gegeben wurde, so dürfte doch erstere die vollständigste und diejenige sein, die am kürzesten zur Kenntniss der gesuchten Entfernung führt.

Allein die von *Petit* selbst, theils in der vorbemerkten Abhandlung, theils in mehreren Heften der Pariser Comptes rendus, gemachten Anwendungen seiner Methode auf die Bahn-

*) Ist die Vermuthung gegründet, dass ich den Empfang dieser Abhandlung der Gewogenheit des Verfassers verdanke, so möge derselbe meinen verbindlichsten Dank dafür hier empfangen. *v. L.*

bestimmung einiger in Frankreich, gleichzeitig an verschiedenen Punkten, beobachteten ausgezeichneten Feuer-Kugeln, und die darüber zwischen ihm und den Herren *Le Verrier* und *Faye* eingetretenen Erörterungen, zeigt die Nothwendigkeit zahlreicher und genauerer Beobachtungen, da aus den gegebenen, mit einer kleinen Veränderung der Geschwindigkeit, zuerst eine in das Innere der Erde führende Ellipse mit 2—3 stündiger Umlaufszeit und dann eine zur Sternenwelt übergehende Hyperbel gefunden wurde. Als das neueste Ergebniss von *Petit*'s hierher gehörigen Untersuchungen, findet sich (Comptes rendus 7. Avril 1851) die Aeusserung — „La conclusion qu'il est permis d'en tirer, c'est que le bolide du 5. Janvier 1837, n'était autre chose qu'un de ces satellites de la terre, à l'existence desquels les bolides du 21. Mars 1846 et du 23. Juillet 1846 semblent avoir déjà apporté une assez grande probabilité."

Ob wir weniger von der physischen Natur, oder von der Bewegung und den Bahnen dieser Meteore wissen, dürfte zweifelhaft sein, da sich unsere positive Kenntniss so ziemlich auf die Thatsache beschränkt, dass die aus jenen zur Erde fallenden Stein- und eisenartigen Bruchstücke, aus Substanzen bestehen, die in ihren Theilen, allein nicht in dieser Zusammensetzung, auf der Erde vorhanden sind. Wie aber in Höhen, die weit über unsere Atmosphäre hinausreichen, eine Reibung oder Entzündung, ein Farbenwechsel, ein scheinbar unbeweglicher, manchmal minutenlang sichtbarer Lichtstreif, eine funkensprühende, geräuschvolle Explosion etc. eintreten kann, das alles ist eben so räthselhaft, als über die wahre Heimath dieser Welt-Atome, ob selbige der Sternenwelt, oder unserm Sonnen-System, als Cometen, Planeten oder als Satelliten der letztern angehören, nichts als Dunkelheit und Ungewissheit vorherrscht. Dass über deren Bewegung und Bahnen, durch ein richtig geordnetes und consequent verfolgtes Beobachtungs-System, etwas bestimmtere Aufschlüsse, als die heutigen, erhalten werden können, möchte ich nicht bezweifeln und diese Vermuthung führt mich zum eigentlichen Zweck dieser Zeilen, zu dem Wunsch, dass *Bessel*'s hierher gehöriger Vorschlag wieder aufgenommen und in entsprechender Weise durchgeführt werden möge. Bekanntlich (Astron. Nachr. Nr 381) geht dieser im Wesentlichen dahin, dass an drei, zehn bis zwölf Meilen von einander entfernten, wenn thunlich in einem gleichschenklichen Dreieck liegenden Punkten, zu bestimmten Tagen und Stunden, das Erscheinen und Verschwinden der Meteore gleichzeitig beobachtet werde. Vielleicht würden die verehrten Vorstände der Sternwarten zu Göttingen, Gotha und Leipzig, geneigt sein, durch ihre Schüler und Gehülfen, auf diese Art die Elemente der Meteor-Bahnen sammeln zu lassen. Die scheinbar leichte und einfache Beobachtung — „Auf- und Einzeichnung der Zeit und des Ortes, wo das Meteor entsteht und erlischt" — ist schwierig, wenn die Genauigkeit eines halben Grades erreicht werden soll, da dies nur mittelst eines sehr geübten Augenmaasses und einer grossen Sternkenntniss gelingen kann. Allein würden während eines Jahres in hellen und mondlosen Nächten, ein paar Stunden zu diesen Beobachtungen verwendet, so würde damit unfehlbar, eine solche Zahl identischer Meteore und ihrer scheinbaren Lage am Himmel erhalten werden, um daraus neue und werthvolle Ergebnisse und das eigentliche Verhältniss, dieser Welt-Atome zum Weltall ableiten zu können.

Wenn übrigens *Olbers* seine bekannte Hypothese, über den Ursprung der kleinen Planeten zwischen Mars und Jupiter, auf die Entstehung dieser zahllosen im Weltraum vorhandenen Bruchstücke, in der Art übertragen will, dass verschwundene Sterne eine ähnliche Catastrophe in der Sternenwelt andeuteten, so möchte ich dabei an das System erinnern, was vor einem halben Jahrhundert, die Gebrüder *Marschal von Bieberstein*, in dem Buche — „Ueber den Ursprung und die Ausbildung der gegenwärtigen Anordnung des Weltgebäudes, 1802" — aufgestellt und scharfsinnig entwickelt haben. Es beruht im wesentlichen auf dem Postulat:

> „dass der Bildung aller Weltkörper, eine Zerstreuung der Materie im unendlichen Raum vorausging, deren Gestaltung und Uebergang in den heutigen geordneten Zustand unseres Weltsystems dadurch gelang, dass die Grundkräfte dieser Materie — durch eine unbekannte Kraft in Bewegung gesetzt — in Anziehung und Abstossung, oder in dem bekannten Gravitations-Gesetz und dem Widerstand bestanden, den ein Körper erleidet, wenn er in den Raum eines andern einzudringen strebt"

so dass hiernach, alle jene Meteore zu derjenigen Urmaterie gehören würden, die in noch ungeordneten Bahnen, das Weltall durchkreuzen, von Zeit zu Zeit unser Sonnen-System und die Erdbahn treffen, um nach Maassgabe ihrer Schnelligkeit und Richtung entweder als Cometen, Planeten, Trabanten in erstern zu verbleiben, oder mit diesen Körpern sich zu vereinigen, oder ihren Lauf in ungemessene Formen fortzusetzen.

Wäre diese Ansicht die richtige, so müsste die Zahl der Meteore von Jahr zu Jahr und von Jahrhundert zu Jahrhundert sich vermindern.

Micrometrical measures of 70 Ophiuchi. By *Isaac Fletcher*, Esq.

As the following measures of the binary star 70 Ophiuchi, may possibly possess some interest to those who are tracing its orbit, and who may be desirous of making another comparison between the deductions of theory and actual observation, I beg leave to request the insertion of them in the Astronomische Nachrichten.

Epoch.	Pos.	Weight.	Obs.	Dist.	Weight.	Obs.
1851,534	116° 46′	4	8	5″948	4	8
,564	115 14	3	8	6,351	4	8
,572	116 13	4	8	6,445	3	8
,575	116 33	4	8	6,454	4	8
,589	116 4	3	8	6,460	3	8
,591	115 49	5	8	6,472	4	8
,594	115 49	4	8	6,612	3	8
,594	116 4	4	8	6,375	4	7
1851,576	116° 6′	29	64	6″378	.29	63

The telescope used in the observations is a clock moved equatoreal, of six feet focus and 4,14 inches aperture. In measuring position the stars were placed between two thick parallel wires, and in many of the observations an equilateral prism was placed before the eye piece, by means of which the stars were placed sometimes in an apparently vertical position, and sometimes in an apparently horizontal position, thereby neutralising to some extent, (it is hoped), that peculiar bias of vision which is termed „personal equation“.

If my measures of distance are correct, that element is now on the decrease, and this supposition is supported by an apparent increase in the angular velocity.

Tarn Bank, Cumberland, August 1851.

Isaac Fletcher.

Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. zu Traheryd in Schweden, von Dr. *P. van Galen.*

Um das interessante und seltene Phänomen einer totalen Sonnenfinsterniss zu beobachten, reiste ich am 22sten Juli mit dem Dampfschiff Caledonia von London nach Hamburg, woselbst ich am Freitage, nach einer Fahrt von 62 Stunden, ankam. Da die Zeit bereits zu weit vorgerückt war, um noch an diesem Tage Travemünde vor Abgang des Dampfbootes erreichen zu können, so blieb ich hier bis Sonnabend Nachmittag, ging dann pr. Eisenbahn nach Kiel und von da pr. Dampfschiff Schleswig nach Kopenhagen. Aber auch diese Seereise dauerte länger als gewöhnlich, so dass ich mit dem Dampfboot Ophelia Helsingborg erst am Sonntag Abend 9 Uhr erreichte, von wo aus ich die Nacht hindurch auf der Landstrasse nach Stockholm weiter reiste, bis ich Montag Mittag 1½ Uhr in Traheryd, 10½ Schwedische = 63 Engl. Meilen von Helsingborg, ankam.

Hier wählte ich mir sogleich einen Standpunkt auf einem nahen Hügel, von welchem aus ich die ganze romantische Landschaft übersehen konnte. Gegen S. W. lag die Landstrasse und in einem Flüsschen eine mit Baumgruppen geschmückte Insel; gegen Norden die Kirche des Ortes. Nach einer ziemlich grossen Karte von Schweden ist die geographische Lage von Traheryd: Nördl. Breite 56°35′, östl. Länge von Greenwich 13°43′.

Da ich von London ein Fernrohr mitgebracht hatte, zu dessen Ocular Herr *Repsold* in Hamburg mir noch 5 Sonnengläser von verschiedener Dunkelheit, aber gleicher Farbe (London Smoke) anfertigte, die mit grosser Leichtigkeit vorgesetzt und abgenommen werden konnten, und da mein Taschen-Chronometer, welcher mittlere Greenw. Zeit zeigte, auf der Altonaer Sternwarte verglichen worden war, so glaubte ich Alles in der besten Ordnung.

Leider war dem aber nicht so; denn als ich das Fernrohr aufgestellt hatte, um es zu justiren, wozu, bei der Schnelligkeit, womit ich die Reise machen musste, früher keine Gelegenheit gewesen war, konnte ich mit demselben durchaus keine deutlichen Bilder erhalten, weshalb ich mich entschloss, da die Zeit der Finsterniss schon heranrückte,

das Fernrohr ganz bei Seite zu stellen, und mich auf Beobachtungen mit dem blossen Auge zu beschränken.

Was nun von mir und mehreren gebildeten Personen der Umgegend, welche sich dort allmählig versammelt hatten, wahrgenommen ward, ist Folgendes:

Der Himmel, welcher von 11 bis 1 Uhr mit schweren, dunkeln Wolken gedrohet hatte, war noch vor dem Anfange der Finsterniss (3^h) ganz heiter geworden, die Atmosphäre hell und halbblau und ein kühler Südwind wehte. Als die Finsterniss beinahe $\frac{3}{4}$ erreicht hatte, trat eine merklich kältere Temperatur ein; jedoch begann der Wind sich allmählig zu legen. Langsam verschwand das Licht von der Westseite der Landschaft, ein nachtähnliches Dunkel fing an sich über die umliegende Gegend auszubreiten, und die Gegenstände der überaus malerischen Umgegend zeigten sich in einem grau-grünen Lichte und anderen Farbenschattirungen. Im Augenblick, als die Sonne gegen 4 Uhr gänzlich durch den Mond bedeckt wurde, erschien plötzlich, wie mit einem Zauberschlage, ein Lichtkranz, die Corona, rundum die verschwundene Sonne, und in demselben Augenblick zeigte sich Venus in weissem hellem Lichte, westlich von der Corona. Das Licht des Kranzes, dessen Breite etwa $\frac{1}{10}$ des Monddurchmessers betragen haben mag, war von beinahe weisser Farbe, gleich der des elektrischen Lichtes der Kohlenspitze, in Hinsicht der Intensität jedoch bedeutend schwächer, so dass man ohne Gefahr der Blendung das blosse Auge fortwährend darauf richten konnte. Unmittelbar nach der Formirung des Lichtkranzes wurde eine Schichte Wolken, die sich stationär im Westen von Venus, nahe am Horizont befand, mit einer röthlich-violetten Farbe übergossen. Dieses überaus wundervolle Schauspiel, welches uns alle in Entzücken setzte, so dass jeder versicherte, nie etwas Schöneres gesehen zu haben, dauerte volle 3 Minuten. Hierauf erschien die Sonne als ein scheinbar glanzvoller Stern ebenso plötzlich am Westrande des Mondes, als sie vorher am Ostrande desselben verschwunden war, und nach diesem Moment ward auch die Venus nicht mehr von uns gesehen. Allmählig befreite sich nun die Natur von dem nächtlichen Halbdunkel und kehrte gegen 5 Uhr, am Ende der Finsterniss, in ihren früheren Zustand zurück.

Das erwähnte Halbdunkel mag die Mitte halten zwischen einem sternhellen Morgen nach allmähligem Verschwinden der Sterne und einer mondhellen Nacht, wenn in derselben der Mond durch eine Wolke bedeckt wird. Während der Zeit des Lichtkranzes hielt das Halbdunkel an; man konnte aber sehr gut die Secunden der Uhr ablesen; das Licht des Kranzes war bedeutend heller, als das der Venus, welche ebenso hell als in der Morgen- oder Abenddämmerung erschien.

Auf meiner Rückreise nach Helsingborg erfuhr ich, dass man überall den Lichtkranz wahrgenommen und als eine schöne Naturerscheinung bewundert hatte. In Markeryd erzählte man, dass während der totalen Verfinsterung die Thiere scheu geworden und die Bienen nach ihren Körben geflüchtet waren; in Oerkeljunga, dass die Thiere im allgemeinen unruhig gewesen, die Truthühner ihr Lager gesucht und die Kälber sich niedergelegt hatten. In Helsingborg erfuhr ich von dem Schwedischen Landshöfdingen, Herrn Grafen *v. Posse*, dessen gütiger Vermittelung ich meine verhältnissmässig schnelle Reise nach Traheryd zu verdanken hatte, dass man auch dort den Lichtkranz während der totalen Verfinsterung gesehen, welche aber nur reichlich eine Minute gedauert habe; ferner, dass die Dunkelheit wohl im allgemeinen Einfluss auf die Thiere gehabt hätte, die Hunde aber ganz ruhig geblieben wären.

P. van Galen.

Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Director *Rümker*.

Irene. (Forts. von Nr. 768 A. N.)

1851	Hamb. m. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Juli 22	10ʰ41ᵐ 5ˢ0	233°53′ 20″0	−17°18′ 43″2
24	10 30 29,0	234 5 47,6	17 29 44,5

Mittl. Oerter der Vergl.-Sterne für 1851 Jan. 0.

AR.	Decl.
15ʰ38ᵐ49ˢ372	−17°37′ 17″3
15 41 20,751	17 26 32,4

Parthenope.

1851	Hamb. m. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Juli 24	12ʰ30ᵐ22ˢ7	28°30′ 43″2	+6°57′ 45″2
27	14 31 31,7	29 19 24,5	7 7 16,1
30	12 31 42,1	30 3 22,0	7 15 20,8
Aug. 2	12 52 9,7	30 45 56,4	7 22 51,8
4	12 30 26,7	31 12 45,5	7 27 1,1
5	12 37 57,0	31 25 52,2	+7 28 57,9

Correctionen wegen Parallaxe sind bei diesen Beobachtungen nicht angebracht.

Observations of Parthenope, made by Mr. *Breen* with the Northumberland Telescope at Cambridge.

	Greenw. M. T.	AR.	log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp.
1851 July 21	13ʰ26ᵐ 5ˢ6	1ʰ50ᵐ48ˢ87	−8,579	83°13′ 5″2	−9,8765	3
29	12 29 25,0	1 59 15,58	−8,601	82 47 9,4	−9,8812	4

Apt. places of the Stars of Comparison.

	AR.	N. P. D.	Star.
July 21	1ʰ45ᵐ49ˢ84	83° 6′ 1″2	Weisse 1. 823.
29	1 58 21,70	82 27 53,9	——— 1040.

Refraction has been applied. The observations were not considered good, being taken under unfavourable circumstances.

Challis.

Beobachtungen auf der Sternwarte zu Kremsmünster.

A. Beobachtungen am Meridiankreise, sammt deren Vergleichung mit der Berliner Ephemeride.

A s t r a e a.

	M. Zt. Kremsm.	AR. app.	Eph. — α.	Decl. app.	Eph. — δ.
1851 April 15	13ʰ12ᵐ30ˢ02	14ʰ46′ 42″37	+5″17	− 7° 4′ 34″98	−27″90
Mai 25	10 3 7,94	14 31,38	—	4 37 38,47	—
Juni 2	9 28 29,86	11 20,07	—	4 36 53,90	—
5	9 15 47,90	10 25,67	—	4 39 42,11	—
6	9 11 37,74	14 10 11,39	—	− 4 40 50,35	—

Die Witterung im April und Mai beispiellos ungünstig.

I r e n e.

	M. Zt. Kremsm.	AR. app.	Decl. app.
Juni 1	11ʰ12ᵐ18ˢ93	15ʰ51′ 29″62	−13°47′ 48″41
2	11 7 27,46	50 33,92	13 50 19,83
6	10 48 13,08	47 2,60	14 0 28,92
7	10 43 27,04	46 12,33	14 3 16,98
21	9 39 5,47	36 51,99	14 49 36,25
22	9 34 41,01	36 23,37	14 53 26,47
25	9 21 38,37	15 35 8,30	−15 5 23,28

Die AR. vom 25ˢᵗᵉⁿ Juni nicht sicher, da sie nur auf einem Fadendurchgange beruht.

J u n o.

	M. Zt. Kremsm.	AR. app.	Eph. — α.	Decl. app.	Eph. — δ.
Juni 1	12ʰ53ᵐ 4ˢ26	17ʰ32′ 31″51	−6″92	− 4°34′ 28″51	+ 8″50
2	12 48 19,63	31 42,66	−6,89	32 15,69	14,19
6	12 29 16,87	28 22,99	−6,99	24 12,65	13,60
12	12 0 33,87	23 14,62	−6,79	15 45,72	5,65
20	11 22 15,69	16 22,61	−6,95	11 56,03	0,41
21	11 17 29,16	15 31,84	−6,82	12 6,61	2,77
22	11 12 42,92	14 41,38	−6,65	12 31,22	11,10
25	10 58 27,54	12 13,33	−6,97	14 5,81	+ 8,59
30	10 34 52,38	17 8 17,10	—	19 30,18	—
Juli 14	9 30 38,41	16 59 4,38	—	− 4 51 10,57	—
20	9 4 3,62	56 4,56	—	− 5 4 54,30	—
23	8 51 11,60	16 55 0,11	—	− 5 22 34,09	—

Wegen der grossen Lichtschwäche des Planeten waren die Einstellungen auf die Declination ungemein schwierig.

Vesta.

		M. Zt. Kremsm.	AR. app.	Eph. — α.	Decl. app.	Eph. — δ.
1851	Juni 1	12ʰ38ᵐ14ˢ71	17ʰ17′39″52	+7″72	—16°48′53″22	+18″64
	2	12 33 19,94	16 40,51	7,90	16 51 17,08	17,22
	6	12 13 36,59	12 40,13	7,61	17 1 34,76	16,61
	12	11 43 54,73	17 6 32,59	7,50	17 18 51,31	16,99
	20	11 4 35,37	16 58 39,38	7,72	17 44 58,36	17,90
	21	10 59 43,76	57 43,50	7,75	17 48 25,43	15,73
	22	10 54 53,20	56 48,73	7,65	17 51 56,21	14,36
	25	10 40 28,08	54 10,91	+7,50	18 2 47,38	+12,14
	30	10 16 53,08	50 14,86	—	18 21 53,39	—
	Juli 1	10 12 14,63	49 32,18	—	18 25 50,83	—
	7	9 45 0,36	45 52,78	—	18 50 16,82	—
	14	9 14 38,94	43 2,28	—	19 20 37,97	—
	20	8 49 55,54	41 54,16	—	19 47 41,65	—
	21	8 45 55,56	41 50,08	—	19 52 14,95	—
	23	8 38 0,84	16 41 47,18	—	—20 1 38,63	—

Vesta erscheint als ein sehr heller Stern der 6.7 Grösse.

Hebe.

Juni 30	12ʰ55ᵐ44ˢ47	19ʰ29′32″38	—1″40	— 7°50′28″75	+ 5″49
Juli 13	11 52 38,55	17 31,29	0,89	9 23 43,15	7,10
20	11 18 23,33	10 46,33	0,83	10 26 13,62	6,11
23	11 3 48,18	7 58,47	1,58	10 55 0,10	7,00
28	10 39 42,57	3 31,68	1,35	11 44 52,41	6,68
29	10 34 55,63	19 2 40,97	—1,10	—11 55 2,84	+ 5,30

Der veränderliche Stern, entdeckt vom Herrn *Hind* im Mai 1848, und dazumal 5.6 Grösse, war im Monate Juni dieses Jahres so lichtschwach, dass er am Meridiankreise nicht die mindeste Beleuchtung ertrug, ich schätzte ihn der 10.11 Grösse.

B. Beobachtung der Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851.

Nachdem am Vormittage, und selbst noch bis gegen 2 Uhr Abends, zahlreiche Haufenwolken aus West vorüberzogen, heiterte sich um 2ʰ30ᵐ mittl. Ortszeit der Himmel vollkommen auf; gänzliche Windstille herrschte; der ganze Zustand der Luft gestaltete sich für die Beobachtung dieses interessanten Phänomenes höchst günstig.

Nach der genauen Vorausberechnung sollte
der Eintritt des Mondes erfolgen um 3ʰ18ᵐ43ˢ mittl. Zeit
„ Austritt „ „ „ „ 5 23 21 „
die Grösse der Verfinsterung betragen 10″66 eklipt. Zolle.

Die Beobachtung gab:

für den Eintritt des Mondes	3ʰ18ᵐ53ˢ3	m. Zt.	*Reslhuber*
„ „ Austritt „ „	5 23 25,0	„	———
	22,6	„	*Fellöcker*
	19,6	„	*Lettenmayr*
Mittel	5ʰ23ᵐ22ˢ4		

Die Sonne hatte am westlichen Rande, etwas unter der Mitte, drei kleine Gruppen von Mackeln, und am östlichen Rande über der Sonne einen schmalen, länglichten, gut begrenzten Flecken, deren Bedeckungs- und Austrittszeiten genau beobachtet wurden.

Sonnenflecken am westlichen Rande.

I. Der östlichste, grössere:

	m. Zt. Kremsm.	
westlicher Rand Eintritt	3ʰ22ᵐ21ˢ8	*Reslhuber*
	20,3	*Fellöcker*
	22,3	*Lettenmayr*
östlicher Rand Eintritt	3 22 32,7	*Reslhuber*
westlicher „ Austritt	4 28 41,3	———
westlicher „ ———	49,2	———

II. Fleckengruppe, 2 kleinere Mackeln übereinander

westlicher Rand Eintritt	3ʰ23ᵐ 2ˢ6	*Reslhuber*
„ „ ———	12,6	———
	10,3	*Fellöcker*
	10,3	*Lettenmayr*
„ „ Austritt	4 29 9,2	*Reslhuber*
östlicher „ ———	19,2	———

III. Kleine Fleckengruppe,

westlicher Rand Eintritt	3 23 48,5	———
	46,3	*Lettenmayr*
östlicher „ ———	54,5	*Reslhuber*

IV. Flecken am östlichen Rande der Sonne:

		m. Zt. Kremsm.	
westlicher Rand	Eintritt	$4^h 19^m 19^s,0$	*Reslhuber*
		16,7	*Fellöcker*
		17,7	*Lettenmayr*
„	„ ——	4 19 25,0	*Reslhuber*
östlicher „	Austritt	5 22 1,6	*Lettenmayr*

R. beobachtete mit 80mal., *F.* und *L.* mit 50maliger Vergrösserung.

Der Mondrand erschien auf der Sonnenscheibe an einigen Stellen zackig, besonders an der, welche um $4^h 3^m$ eintrat. Um $4^h 10^m$ bekam der Mondrand auf der Sonnenscheibe einen gelbrothen Saum, gerade so, als ob das Ocular des Fernrohres nicht genau eingestellt wäre, da doch an selbigem nicht das Mindeste geändert wurde, welche Erscheinung durch ohngefähr 10 Minuten andauerte. Bis gegen 4^h waren die Schatten der Gegenstände sehr markirt; die Lichtabnahme war um diese Zeit schon bedeutend merkbar. Zur Zeit der stärksten Verfinsterung ($4^h 29^m$) hatte die Beleuchtung einen eigenen Character; es war nicht das Licht der untergehenden Sonne, nicht das des Vollmondes; schwer hält es, zur Bezeichnung einen passenden Ausdruck zu finden, fast gelb-blau, am Horizonte grau verwaschen. Die Schatten waren nicht mehr so scharf begrenzt. Die Lichtabnahme war übrigens sehr bedeutend. Um $4^h 32^m$ merkte man schon wieder das Zunehmen des Lichtes, welches sich nun langsam aber deutlich kennbar steigerte, die Schatten wurden wieder schärfer; um $4^h 50^m$ bedeutend heller, doch war es noch nicht die natürliche Beleuchtung, welche erst nach 5^h sich wieder herstellte.

Zur Beobachtung der Wärme-Aenderungen liess ich zwei Thermometer (eins mit geschwärzter Kugel) im Freien aufhängen und fleissig ablesen; ich nenne das mit berusster Kugel *B*, das andere *A*.

Mittl. Zeit.	Therm. A.	Therm. B.	Diff.
$3^h 20^m$ *)	18°1 R.	20°6 R.	2°5
25	18,5	21,3	2,8
31	18,3	20,4	2,1
33	18,6	20,8	2,2
37	18,6	20,1	1,5
40	18,1	20,1	2,0
44	18,2	20,2	2,0
48	17,8	20,2	2,4
54	16,8	19,8	3,0
3 56	15,7	17,8	2,1
4 0	15,6	17,1	1,5
1	15,4	16,4	1,0
3	15,1	16,0	0,9
4 4	14,9	15,7	0,8

*) Anfang der Finsterniss.

Mittl. Zt.	Therm. A.	Therm. B.	Diff.
$4^h 5^m$	14°7 R.	15°6 R.	0°9
6	14,7	15,6	0,9
7	14,6	15,6	1,0
9	14,7	15,6	0,9
11	14,7	15,6	0,9
14	14,6	15,4	0,8
15	14,4	15,3	0,9
16	14,4	15,3	0,9
17	14,2	15,2	1,0
19	14,2	14,9	0,7
20 *)	14,2	14,8	0,6
22	14,2	14,6	0,4
24	14,0	14,3	0,3
25	13,8	14,2	0,4
29	13,6	14,1	0,5
31	14,0	14,4	0,4
35	14,1	14,7	0,6
37	14,3	15,0	0,7
43	14,6	15,5	0,9
47	14,8	15,8	1,0
52	15,4	17,3	1,9
4 57	16,0	17,9	1,9
5 2	16,6	19,6	3,0
7	17,1	20,0	2,9
19	18,2	22,7	4,5
5 23 Ende der Finsterniss.			

Die grösste Wärme-Abnahme betrug 5°0 Grade, und fand statt 9 Minuten nach der grössten Verfinsterung; die kleinste Differenz im Stande der beiden Thermometer war 0°3, und traf ein, 4 Minuten nach dem Maximum der Verfinsterung; während Thermom. *A* noch durch einige Minuten fiel, stieg das Thermometer *B* schon wieder.

Die Wärme-Abnahme war sehr gut fühlbar. In Folge der Abkühlung wurde die Luft feuchter, Gegenstände, besonders im Schatten, bethauten sich.

Das Barometer fiel während des Tages langsam, etwas schneller während der Dauer der Finsterniss, beginnt 10 Uhr Abends wieder zu steigen.

Mittl. Zeit.	Barom.
$10^h 0^m$ Morg.	27" 1"' 30 Par. Maass.
12 0	27 1,28
2 0 Ab.	1,20
3 30	0,94
4 15	0,78
5 45	0,62
8 0	0,60
10 0	0,67

Die Variations-Magnetometer (Declinations- und Horizontal-Intensitäts-Messer) zeigten vor, während und nach der Finsterniss den ganz gewöhnlichen Stand, gar keine merkbare Aenderung.

*) Stärkste Verfinsterung.

Gegen die Mitte der Finsterniss wurde die Natur ganz still und feierlich; Vögel, wie Schwalben, Mauersegler, welche früher ganz munter umherflogen, verlieren sich; Hähne krähen, die Kühe in den Stallungen werden unruhig und muhen, wie sie es gegen die Futterzeit zu thun pflegen; Schafe, welche früher weideten, sammelten sich an der Einlassstelle zu ihren Stallungen. Als die natürliche Beleuchtung sich allmählig wieder einstellte, begannen die Vögel zu fliegen, das ganze Leben in der Natur nahm wieder den gewöhnlichen Character an.

C. Merkur's-Bedeckung am 29. Juli 1851.

☿ Eintritt I. Rand um $4^h 39^m 9^s1$ mittl. Zeit Kremsm.
II. „ „ 15,3 „ „

Der Austritt wurde leider übersehen. — Der Himmel war sehr rein.

Kremsmünster 1851. August 7. *Aug. Reslhuber.*

Elemente und Ephemeride des von Herrn *de Gasparis* am 29. Juli 1851 entdeckten neuen Planeten, von Herrn Professor *Encke.*

Von Herrn Professor *Encke* erhielt ich in einem Briefe vom 25sten August die hier folgenden Elemente und Ephemeride, welche er zur Auffindung des Planeten aus den ihm am 24sten zugekommenen Neapolitanischen Beobachtungen bis Aug. 12, berechnet hatte.

Elemente.

1851 Aug. 5. 0^h Berlin.

M = 172°10′ 21″6
π = 112 18 15,6
☊ = 292 51 1,8
i = 13 0 18,5
φ = 7 50 44,2
Log. a = 0,380110
μ = 954″645

Ephemeride.

1851 12^h Berl.	AR.	Decl.	log. Δ	Aber.-Zt.
Juli 27	274°21′ 35″9	—26°12′ 45″5	0,254956	14′ 47″0
28	10 29,3	8 16,8	0,256678	50,6
29	273 59 46,8	3 48,4	0,258447	54,4
30	49 29,1	—25 59 18,7	0,260262	58,0
31	39 36,6	54 48,9	0,262121	15 1,8
Aug. 1	30 9,7	50 19,5	0,264023	5,8
2	21 8,4	45 50,4	0,265965	9,8
3	12 32,9	41 21,7	0,267947	14,0
4	4 23,4	36 53,7	0,269966	18,2
5	272 56 40,4	—25 32 26,7	0,272020	15 22,6
Aug. 6	272°49′ 23″8	—25°28′ 0″7	0,274107	15′27″0
7	42 33,7	23 35,8	0,276228	31,6
8	36 10,0	19 12,0	0,278379	36,2
9	30 13,0	14 49,6	0,280561	40,9
10	24 42,7	10 28,5	0,282770	45,7
11	19 39,4	6 8,9	0,285006	50,6
12	15 2,9	—25 1 50,9	0,287268	15 55,5
13	10 52,8	—24 57 34,7	0,289554	16 0,6
14	7 9,2	53 20,2	0,291863	5,7
15	3 52,1	49 7,5	0,294194	10,9
16	272 1 1,4	44 56,6	0,296545	16,2
17	271 58 37,1	40 47,5	0,298915	21,5
18	56 39,2	36 40,3	0,301304	26,9
19	55 7,5	32 35,1	0,303710	32,4
20	54 1,8	28 32,0	0,306131	38,0
21	53 22,1	24 31,3	0,308567	43,6
22	53 8,1	20 32,7	0,311017	49,3
23	53 19,8	16 36,2	0,313478	16 55,0
24	53 56,9	12 41,9	0,315950	17 0,8
25	54 59,4	8 49,7	0,318430	6,6
26	56 27,0	4 59,7	0,320919	12,5
27	271 58 19,5	—24 1 11,8	0,323415	18,5
28	272 0 36,8	—23 57 26,0	0,325918	24,5
29	3 18,6	53 42,4	0,328426	30,7
30	6 24,7	50 0,8	0,330939	36,9
31	9 54,9	46 21,3	0,333457	43,2
Sept. 1	272 13 48,8	—23 42 43,9	0,335979	17 49,5

P.

Anzeige.

Es freut mich, den Lesern der Astronomischen Nachrichten hierdurch anzeigen zu können, dass so eben ein General-Register der ersten zwanzig Bände dieses Journals, ausgearbeitet von Herrn Dr. *Jahn* in Leipzig, nach der Anordnung des verstorbenen Conferenzrathes *Schumacher*, in der Verlagshandlung von *Perthes Besser & Mauke* in Hamburg erschienen ist. Da hierdurch einem schon lange gefühlten Bedürfnisse zum Theil abgeholfen wird, so darf ich die Hoffnung aussprechen, dass durch raschen Absatz desselben die Herren Verleger sich veranlasst finden werden, bald in einem zweiten Theile ein ähnliches Register über die späteren Bände nachfolgen zu lassen. Dieser erste Theil enthält auf 37 saubern Druckbogen, in Format der Astr. Nachr., ein vollständiges Sach-, Personen- und Special-Register, und ist der Preis desselben auf 6 Thlr. Pr. Cour. = 15 ℔ Hamb. gr. Courant festgesetzt.
P.

#ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 773.

Elliptische Elemente des von Herrn Dr. *d'Arrest* am 27. Juni 1851 entdeckten Cometen, von Herrn *Yvon Villarceau.*

J'ai l'honneur de vous communiquer les éléments elliptiques de la comète découverte par M. *d'Arrest.* Pour les obtenir j'ai employé cinq observations, faites tant à Leipsic qu'à Berlin, du 29 Juin au 6 Juillet, et publiées par vos soins, puis deux observations faites à Paris le 27 Juillet et le 3 Août. Je dois d'abord vous faire remarquer que cette dernière est douteuse.

Le premier essai de la détermination des éléments m'a prouvé l'impossibilité d'obtenir des résultats précis au moyen des méthodes qui exigent seulement trois observations ou l'équivalent. La raison est dans les faibles latitudes géocentriques de la comète. J'ai été conduit à appliquer la méthode que j'ai donnée dans la connaissance des temps (1852) pour le calcul des orbites des planètes, méthode fondée sur l'emploi des dérivées de la longitude géocentrique des trois premiers ordres. J'ai obtenu ainsi les éléments suivants.

	Passage au périhélie	8,97942 Juill. 1851	t. m. de Par.
	Longitude du périhélie	324°10′ 26″7	équin. moy. du 9 Juillet.
	Longitude du noeud asc.	149 21 52,2	
	Inclinaison	14 14 40,7	
	Angle (sin.-excentricité)	44 43 3,1	
	Moyen mouv. hélioc. diurne	443″7415	
d'où	Distance périhélie	1,185163	lg. = 0,0737781
	Excentricité	0,7036121	
	Demi grand axe	3,99869	lg. = 0,6019177
	Durée de la révol. sidérale	7,99608 ans	

Voici la comparaison avec les observations employées:

1851	Lieu.	AR. obs. — AR. calc.	D. obs. — D. calc.
Juin 29	Leipsic	−21″	−3″
30	——	− 5	+9
Juillet 2	Berlin	+ 4	+9
5	——	− 3	+3
6	Leipsic	+ 7	−7
27	Paris	− 7	+6
Août 3	——	+ 2 ::	−6 :

On conçoit que les observations du 27 Juillet et du 3 Août, jouent un rôle important dans la détermination des éléments. Ceux-ci peuvent par suite être affectés des incertitudes qui affectent la dernière de ces observations. La durée de la révolution particulièrement est encore sujette à quelque incertitude. Pourtant je ne présume pas que les observations ultérieures viennent apporter aux éléments précédents des modifications qui en altèrent le caractère périodique.

J'avais fait de mon côté une remarque que M. *Benjamin Valz* vient de publier dans les Comptes Rendus, et qui établit des caractères d'identité entre les comètes de M. *d'Arrest* et celle de 1678 calculée par *Douwes.* Mais il me paraît nécessaire d'avoir recours au calcul des perturbations pour pouvoir prononcer avec certitude sur l'identité des deux comètes.

Paris 18 Août 1851.

Yvon Villarceau.

Ephemeride der Parthenope.

Nach den vierten Elementen *) der Parthenope haben wir folgende Ephemeride berechnet, welche für den mittleren Berliner Mittag gültig ist.

	0^h Berlin.	R. A. in Bogen.	R. A. in Zeit.	Decl.	lg. Δ	Aberr.-Zeit in Theilen des Tages.
1851	Aug. 24	34°27′ 10″2	2^h17′ 48″68	+7°37′ 28″0	0,221828	0,00951
	25	33 20,5	18 13,37	36 28,3	0,219301	946
	26	39 6,1	18 36,41	35 19,2	0,216781	940
	27	44 26,8	18 57,79	34 0,9	0,214270	935
	28	49 22,3	19 17,49	32 33,3	0,211768	929
	29	53 52,4	19 35,49	30 56,7	0,209277	924
	30	34 57 57,0	2 19 51,80	+7 29 11,0	0,206798	0,00919

*) Diese Elemente werden in einer der nächsten Nummer folgen.

	0h Berlin.	R. A. in Bogen.	R. A. in Zeit.	Decl.	lg. Δ	Aberr.-Zeit in Theilen des Tages.
1851	Aug. 31	35° 1′ 35″9	2h20′ 6″39	+7°27′ 16″2	0,204333	0,00914
	Sept. 1	4 48,6	20 19,24	25 12,4	0,201883	909
	2	7 34,8	20 30,32	22 59,5	0,199449	903
	3	9 54,7	20 39,64	20 37,6	0,197033	898
	4	11 48,2	20 47,21	18 7,0	0,194635	893
	5	13 15,1	20 53,01	15 27,6	0,192256	889
	6	14 15,3	20 57,02	12 39,5	0,189900	884
	7	14 48,7	20 59,24	9 42,7	0,187566	879
	8	14 55,1	20 59,67	6 37,4	0,185256	874
	9	14 34,4	20 58,29	3 23,6	0,182973	870
	10	13 46,3	20 55,09	0 1,2	0,180717	865
	11	12 31,0	20 50,07	+6 56 30,6	0,178491	861
	12	10 48,4	20 43,23	52 51,7	0,176295	857
	13	8 38,4	20 34,56	49 4,7	0,174132	852
	14	6 1,1	20 24,07	45 9,8	0,172002	848
	15	2 56,5	20 11,77	41 7,1	0,169908	844
	16	34 59 24,6	19 57,64	36 56,7	0,167851	840
	17	55 25,4	19 41,69	32 38,8	0,165834	836
	18	50 59,1	19 23,94	28 13,4	0,163858	832
	19	46 5,7	19 4,38	23 41,0	0,161926	829
	20	40 45,5	18 43,03	19 1,5	0,160038	825
	21	34 58,7	18 19,91	14 15,4	0,158199	822
	22	28 45,4	17 55,03	9 22,6	0,156410	818
	23	22 6,2	17 28,41	4 23,6	0,154672	815
	24	15 1,5	17 0,10	+5 59 18,7	0,152986	812
	25	7 31,7	16 30,11	54 8,0	0,151356	809
	26	33 59 37,3	15 58,49	48 51,9	0,149784	806
	27	51 18,8	15 25,25	43 30,7	0,148270	803
	28	42 36,7	14 50,45	38 4,7	0,146816	800
	29	33 31,5	14 14,10	32 34,5	0,145425	798
	30	24 4,0	13 36,27	27 0,2	0,144099	795
	Oct. 1	14 14,8	12 56,99	21 22,4	0,142839	793
	2	4 4,5	12 16,30	15 41,3	0,141646	791
	3	32 53 34,2	11 34,28	9 57,3	0,140523	789
	4	42 44,5	10 50,97	4 10,7	0,139472	787
	5	31 36,1	10 6,41	+4 58 22,2	0,138493	785
	6	20 10,1	9 20,67	52 31,9	0,137588	783
	7	8 27,2	8 33,81	46 40,6	0,136757	782
	8	31 56 28,3	7 45,89	40 48,4	0,136002	781
	9	44 14,3	6 56,95	34 55,7	0,135325	779
	10	31 46,1	6 7,07	29 3,2	0,134725	778
	11	19 4,6	5 16,31	23 11,1	0,134205	777
	12	6 10,6	4 24,71	17 20,0	0,133767	777
	13	30 53 5,3	3 32,35	11 30,3	0,133410	776
	14	39 49,7	2 39,31	5 42,3	0,133136	776
	15	26 24,8	1 45,65	+3 59 56,6	0,132944	775
	16	12 51,7	0 51,45	54 13,5	0,132836	775
	17	29 59 11,7	1 59 56,78	48 33,6	0,132813	775
	18	45 25,9	59 1,73	42 57,4	0,132875	775
	19	31 35,4	58 6,36	37 25,3	0,133021	775
	20	17 41,4	57 10,76	31 57,9	0,133253	776
	☍ 21	3 45,2	56 15,01	26 35,4	0,133570	776
	22	28 49 47,8	55 19,19	21 18,5	0,133973	777
	23	35 50,3	54 23,35	16 7,5	0,134461	778
	24	21 53,9	53 27,59	11 2,7	0,135036	779
	25	8 0,0	52 32,00	6 4,9	0,135696	780
	26	27 54 9,7	51 36,65	1 14,2	0,136440	781
	27	40 24,2	1 50 41,61	+2 56 31,3	0,137268	0,00783

	0h Berlin.	R. A. in Bogen.	R. A. in Zeit.	Decl.	log. Δ	Aberr.-Zeit in Theilen des Tages.
1851	Octb. 28	27°26′ 44″9	1h49′ 46″99	+2°51′ 56″5	0,138179	0,00785
	29	13 12,8	48 52,85	47 30,1	0,139171	786
	30	26 59 49,1	47 59,27	43 12,6	0,140244	788
	31	46 34,9	47 6,33	39 4,2	0,141397	790
	Nov. 1	33 31,2	46 14,08	35 5,3	0,142629	793
	2	20 39,0	45 22,60	31 15,9	0,143938	795
	3	7 59,1	44 31,94	27 36,7	0,145322	798
	4	25 55 32,6	43 42,17	24 7,8	0,146781	800
	5	43 20,3	42 53,35	20 49,3	0,148312	803
	6	31 23,1	42 5,54	17 41,7	0,149915	806
	7	19 41,8	41 18,79	14 45,1	0,151588	809
	8	8 17,2	40 33,15	11 59,5	0,153328	812
	9	24 57 10,2	39 48,68	9 25,2	0,155134	816
	10	46 21,3	39 5,42	7 2,3	0,157005	819
	11	35 51,3	38 23,42	4 51,0	0,158938	823
	12	25 40,8	37 42,72	2 51,4	0,160934	827
	13	15 50,4	37 3,36	1 3,3	0,162989	831
	14	6 20,7	36 25,38	+1 59 27,2	0,165102	835
	15	23 57 12,2	35 48,81	58 2,9	0,167270	839
	16	48 25,4	35 13,69	56 50,7	0,169493	843
	17	40 0,8	34 40,05	55 50,5	0,171768	848
	18	31 59,0	34 7,93	55 2,3	0,174093	852
	19	24 20,3	33 37,35	54 26,2	0,176467	857
	20	17 5,3	33 8,35	54 2,2	0,178887	862
	21	10 14,2	32 40,95	53 50,1	0,181352	867
	22	3 47,4	32 15,16	53 50,2	0,183859	872
	23	22 57 45,3	31 51,02	54 2,4	0,186407	877
	24	52 8,0	31 28,53	54 26,6	0,188994	882
	25	46 55,9	31 7,73	55 2,8	0,191617	887
	26	42 9,0	30 48,60	55 50,9	0,194275	893
	27	37 47,7	30 31,18	56 50,8	0,196966	898
	28	33 51,8	30 15,45	58 2,2	0,199688	904
	29	30 21,8	30 1,45	59 25,2	0,202439	910
	30	27 17,3	29 49,15	+2 0 59,5	0,205218	916
	Decb. 1	24 38,6	29 38,57	2 45,0	0,208023	922
	2	22 25,5	29 29,70	4 41,9	0,210851	928
	3	20 37,7	29 22,51	6 49,8	0,213701	934
	4	19 15,5	29 17,03	9 8,6	0,216571	940
	5	18 18,5	29 13,23	11 37,9	0,219461	946
	6	17 46,8	29 11,12	14 17,8	0,222368	952
	7	17 40,2	29 10,68	17 8,0	0,225290	959
	8	17 58,5	29 11,90	20 8,3	0,228227	965
	9	18 41,4	29 14,76	23 18,7	0,231177	972
	10	19 49,1	29 19,27	26 38,8	0,234138	979
	11	21 21,0	29 25,40	30 8,8	0,237110	985
	12	23 17,3	29 33,15	33 48,2	0,240091	992
	13	25 37,6	29 42,51	37 36,8	0,243081	999
	14	28 21,8	29 53,45	41 34,7	0,246079	0,01006
	15	31 29,7	30 5,98	45 41,4	0,249082	1013
	16	35 1,2	30 20,08	49 57,0	0,252090	1020
	17	38 56,0	30 35,73	54 21,1	0,255102	1027
	18	43 13,9	30 52,93	58 53,8	0,258117	1034
	19	47 54,5	31 11,63	+3 3 34,7	0,261133	1041
	20	52 57,9	31 31,86	8 23,8	0,264150	1049
	21	58 23,6	31 53,57	13 20,8	0,267167	1056
	22	23 4 11,4	32 16,76	18 25,7	0,270183	1063
	23	10 21,2	32 41,41	23 38,2	0,273196	1071
	24	16 52,5	1 33 7,50	28 58,3	0,276206	0,01078

5*

	0h Berlin.	R. A. in Bogen.	R. A. in Zeit.	Decl.	lg. Δ	Aberr.-Zeit in Theilen des Tages.
1851	Dec. 25	23°23′ 45″3	1h33′ 35″02	+3°34′ 25″6	0,279212	0,01086
	26	30 59,2	34 3,95	40 0,0	0,282213	1093
	27	38 34,0	34 34,27	45 41,2	0,285207	1101
	28	46 29,4	35 5,96	51 29,2	0,288195	1108
	29	54 44,9	35 38,99	57 23,8	0,291175	1116
	30	24 3 20,5	36 13,37	+4 3 24,9	0,294148	1124
	31	12 15,7	36 49,05	9 32,1	0,297114	1131
	32	21 30,2	37 26,01	15 45,4	0,300070	1139
	33	31 3,8	38 4,25	22 4,5	0,303014	1147
	34	24 40 55,8	1 38 43,72	+4 28 29,3	0,305948	0,01155

Berlin 1851. August 24.

R. Luther. E. Vogel.

Beobachtungen des von Herrn Prof. *de Gasparis* am 29sten Juli entdeckten Planeten, nach dem Circular des Herrn Professors *Del Ree* vom 13ten August 1851. (Fortsetzung zu Nr. 770 pag. 31).

		Temps moyen à Naples.	Ascension droite apparente.	Déclinaison apparente.
1851	Août 4	12h 9m18s0	18h 12m18s25	−25°37′ 3″9
	5	11 54 22,6	18 11 47,17	25 32 31,2
	8	11 40 32,5	18 10 25,09	25 19 30,9
	9	10 11 23,3	18 10 2,93	25 15 13,9
	10	10 2 50,1	18 9 41,03	25 10 46,0
	11	9 11 24,7	18 9 21,72	25 6 31,1
	12	10 20 28,5	18 9 1,79	−25 2 10,8

L. del Ree.

Schreiben des Herrn Prof. *Secchi*, Directors der Sternwarte des Collegio Romano, an die Redaction.

Rome 8 Août 1851.

L'Eclipse de Soleil commença ici a 3h24m32s7 et finit à 5h25m7s2 temps moyen de Rome. Avec l'excellente lunette de Cauchoix, garnie de ces verres bleus à l'oculaire, qui rendent le bord du soleil si bien déterminé, j'ai pu prendre les instants de l'entrée et de la sortie de la Lune avec une grande précision. Le bord de la Lune était très-raboteux à ces deux places-là, et le point de séparation des deux limbes eut lieu à la place d'une proeminence lunaire très-élevée, et qui a tardé à sortir du limbe solaire une seconde et demie, après que les parties voisines qui étaient plus basses, paraissaient tout-à-fait hors du disque du soleil. (Le temps noté ci-dessus est celui de la dernière séparation).

Ceci me paraît un fait intéressant, parceque la durée de l'Eclipse, peut être bien modifiée par cette circonstance; et cela peut s'appliquer à plus forte raison aux occultations des étoiles, qui pourront différer de quelques secondes, selon la partie physique du limbe, dans laquelle a lieu l'occultation. Cet inconvénient est irrémédiable dans les occultations qui arrivent du côté du bord obscur, parcequ'on ne voit pas ses irrégularités. Excepté cela, il n'y a rien eu d'extraordinaire dans l'Eclipse; nous avons pris plusieurs distances des bords du soleil et de la Lune, et des pointes de la phase, selon la méthode de *Henderson*, en attendant que les astres arrivassent à la même hauteur, ou au même azimut. Ceci m'a paru le meilleur moyen de mettre à profit la circonstance que le soleil était près du premier vertical.

Nous avons pris plusieurs fois le soleil au daguerréotype en appliquant la chambre obscure au télescope de *Cauchoix*, en réduisant son objectif à 65 mill. d'ouverture, et en grossissant l'image du soleil avec l'oculaire. Les images obtenues ainsi ont 75 mill. de diamètre: on y voit très-bien les aspérités du bord lunaire projetées sur le soleil, les pointes de la phase sont très-précises, de sorte que l'on pourrait prendre la distance des cornes et des limbes avec la plus grande précision: cela donnerait ces distances en parties du diamètre du soleil, et je crois que cela pourrait être très-utiles à la science. Les images s'obtiennent parfaites, dans une très-petite fraction de seconde, de sorte que le mouvement diurne relatif

des deux astres n'est pas sensible dana un temps si court. L'image reste fixée sur la plaque, et on peut la mesures à son aise, sans être géné ni empêché en aucune manière. Je suis persuadé que ce serait le principal service que pourrait rendre à la science astronomique cet appareil, qui maintenant a servi si peu. Ces mesures sur la plaque peuvent se prendre avec toute espèce d'instrument, qui puisse donner exactement les grandeurs linéaires, et il ne serait pas difficile à concevoir une machine qui les donnât avec la même précision que les micromètres astronomiques, et en cela on aurait l'avantage de mesurer des grandeurs bien plus considérables que l'on ne mesure au foyer des objectifs. Comme je n'ai pas à présent d'instrument exact pour cela, je ne puis pas vous dire à quel degré de précision on pourra arriver avec cet appareil.

Les images au daguerréotype confirment un fait que j'avais aperçu, même à l'oeil dans le télescope; mais on tâchait de me persuader que c'était une illusion. Cela vient de ce que le bord de la phase, qui était terminé par la Lune, était bien plus tranchant et mieux défini que celui du bord du soleil. Dans les daguerréotypes le bord de la Lune est séparé par une ligne tranchante très-prononcée, mais celui du soleil, quoique bien déterminé, n'est pas si fort, et il est beaucoup plus faible de ton. Des impressions sur plaques, faites avec un plus petit télescope, ayant un diaphragme de 3 mill. seulement, nous ont rendu très-nettes le bord de la Lune et les parties centrales du soleil, mais on ne voit pas tout-à-fait les bords extérieurs du soleil: son image paraît être celle d'une boule, claire au centre, et très-sombre à la circonférence.

Nous avons fait aussi plusieurs autres observations météorologiques et physiques avec les thermomètres, le thermomultiplicateur de *Melloni*, et des papiers photographiques; de toutes ces expériences il résulte que le rayonnement du soleil a été diminué de plus de $\frac{2}{3}$, or la phase pour nous, avait une surface plus grande que cette fraction, d'où il résulte que les parties centrales du soleil, sont les plus efficaces en toute espèce de radiation, et conséquemment qu'il faut admettre une atmosphère solaire qui absorbe beaucoup de rayons sur les bords de l'astre. Le thermomultiplicateur et les papiers photographiques accusèrent le moment de la plus grande phase, aussi bien que le chronomètre, mais les thermomètres ne la montrèrent qu'un peu plus tard. L'humidité de l'atmosphère augmenta sensiblement après la phase: mais je vous épargnerai ces nombres qui importent bien peu.

Quoique vous ayez des observations bien plus intéressantes que celles-ci, je crois cependant que celles que nous avons faites, ne seront pas tout-à-fait inutiles, et pour cela je vous les ai indiquées, du reste je laisse tout cela à votre jugement.

Voici, Monsieur, une autre nouvelle planète découverte par M. *de Gasparis*; vous en aurez sans doute eu des nouvelles. Nous en avons reçu avis le 6 Août, et le soir même nous avons pu l'observer. La Lune empêche un peu de la distinguer nettement, et pour cela on ne peut dire de son apparence autre chose sinon qu'elle paraît égale à une étoile de 9[me] grandeur, et peut-être encore plus petite. Cependant on peut éclairer suffisamment le champ de la lunette méridienne pour l'observer avec précision. Voici nos observations

1851	T. M. Rome.	AR. app.	Decl. app.	
6 Août	$9^h 12^m 16^s 7$	$18^h 11^m 21^s 52$	$-25^\circ 28' 52'' 2$	au Circle Méridien.
	11 16 8,1	18 11 19,5	*)	microm. Circulaire ou télesc. de *Cauchoix*.
	12 10 23,9	18 11 18,3	−25 28 12,4	
7 Août	au méridien	AR. app. $= \lambda - 7^m 54^s 6$	Decl. app. $= \lambda - 5' 18'' 1$.	

Je vous donne la dernière observation de cette manière parce que je n'ai pas le tems de la réduire complètement de la refr. etc. avant que la poste parte.

NB. La déclinaison de cette observation *) peut être inexacte de quelque secondes, parce que l'étoile de comparaison, λ Sagittaire, était un peu trop loin. Il y avait aussi plusieurs petites étoiles très-près de la planète, avec lesquelles nous l'avons aussi comparée, et qui, par une heureuse circonstance, se trouvent dans les zones que nous avons observées l'année dernière, et qui sont déjà imprimées, mais les positions de celles-ci seront determinées après plus soigneusement. Dans toutes les observations précédentes même les méridiennes, nous avons comparé la planète à l'étoile λ Sagittaire dont la position tirée du catal. de Greenw. a été la suivante.

λ Sagitt. AR. $= 18^h 18^m 48^s 72$ Decl. $= -25^\circ 29' 49'' 56$

La position de la planète est peu favorable pour les pays du Nord, c'est pour quoi nous nous empresserons de continuer nos observations autant qu'il sera possible.

Rome 16 Août 1851.

Voici quelques observations sur la nouvelle planète de M. *de Gasparis*, c'est-à-dire, la V^{ème}. L'aspect de cette planète, maintenant que la Lune s'est éloignée, est celui d'une étoile de la 9 grand. ou environ; et un peu nébuleuse. Vous verrez que les secondes différences des déclinaisons présentent quelques irrégularités, cela tient aux difficultés des observations pour la petitesse de l'astre, qui ne permet guère d'éclairer le champ de la lunette.

Observations de la V. planète de M. *de Gasparis*, faites au Cercle méridien de l'Obs. du Coll. Romain.

1851	T. M. Rom.	AR. app.	Decl. app.
Août 6	9ʰ12ᵐ16ˢ5	18ʰ11ᵐ21ˢ34	−25°28′ 58″4
7	9 7 53,4	10 54,05	24 32,1
8	9 3 31,9	10 28,38	20 4,5
9	8 59 12,4	10 4,70	15 39,7
10	8 54 54,2	9 42,37	11 14,2
11	8 50 37,9	9 21,94	6 56,1(?)
12	8 46 23,4	18 9 3,23	−25 2 53,1

Les autres observations, jusqu'à hier au soir, ne sont pas encore réduites.

Quoique la position de λ Sagittaire soit très-bien connue, je ne crois pas inutile de vous donner les résultats de nos observations.

λ Sagittaire

1851	AR. app.	Decl. app.
Août 6	18ʰ18ᵐ48ˢ34	−25°29′ 49″20
7	48,65	49,66
8	48,34	49,09
9	48,85	49,45
10	48,83	47,20 *)
11	49,11	49,76
12	18 18 48,71	−25 29 48,01

*) Le soir, 10 Août, était extrêmement humide, et la différence en déclinaison peut bien être attribuée à une irrégularité de réfraction.

J'ai reçu le 14 courant, votre circulaire, concernant la comète de *Brorsen*, et je suis parvenu le soir même, à voir ce nouvel astre, mais je ne peux pas vous en donner la position de ce soir, parceque je n'eus pas le temps de fixer la position de la petite étoile de comparaison relativement à quelqu'autre plus grande, à cause des nuages qui survinrent: hier au soir même nous n'avons pu prendre que deux comparaisons à l'aide du micromètre circulaire; le temps qui a été très-beau jusqu' ici, commence à se déranger. Cependant la comète paraissait très-belle dans le télescope, et hier au soir elle avait un point, plus lumineux qu' auparavant, je le pris pour son nucleus. Ce point paraissait étincelant parfois, mais cela pouvait bien tenir à l'état de l'atmosphère. Position de la comète de *Brorsen*.

	Rome t. m.	AR. ☄	Decl. ☄
Août 15	8ʰ49ᵐ16ˢ	14ʰ21ᵐ24ˢ1	+37°53′ 14″3

Cette position a été déduite de celle de l'étoile de comparaison 4816 B. A. C. dont voici la position apparente assumée.

AR.	Decl.	
14ʰ27ᵐ15ˢ11	+37°37′ 24″6	4816 B. A. C.

Voici encore quelques observations d'Irene, je ne sais pas si vous les avez reçues.

Observations d'Irene au circle méridien.

1851	Rome t. m.	AR. app.	Decl. app.
Juin 14	10ʰ10ᵐ38ˢ69	15ʰ40ᵐ55ˢ56	14°24′ 43″08
15	10 6 4,08	40 16,75	28 1,33
16	10 1 29,90	39 38,39	31 28,38
17	9 58 57,31	39 1,61	34 59,20
18	9 52 26,98	38 27,09	38 31,54
19	9 47 57,53	37 53,46	42 10,25
20	9 43 38,70	15 37 30,48	14 45 30,03

Nous avons les observations jusqu'au 29; mais elles ne sont pas encore réduites.

A. Secchi.

Beobachtungen auf der Breslauer Sternwarte, von Herrn *Günther*.

Vesta, am Meridiankreise.

1851	M. Zt. Breslau.	AR.	Decl.
Juni 11	11ʰ48ᵐ53ˢ5	17ʰ 7ᵐ33ˢ90	———
21	10 59 46,4	16 57 44,24	−17°48′ 52″4
28	10 26 16,7	16 51 44,99	———

Hebe, Micrometer-Beobachtung.

1851	M. Zt. Bresl.	AR.	Decl.
Aug. 6	10ʰ48ᵐ0ˢ	18ʰ56ᵐ42ˢ01	−13°19′ 56″4

Mondsterne.

1851 Juni 9		13h51m31s34	☾ Rd. I. Bresl. Sternzeit
	+	13 26,90	k Virginis
	+	19 33,24	λ Virginis
— 11		15 41 18,89	☾ Rd. I. ——
	—	21 25,34	ζ Libræ
	—	14 5,35	γ Libræ
	+	34 6,25	ψ Ophiuchi
	+	51 40,82	B. A. C. 5579
Juli 11		18 10 43,84	☾ Rd. I. ——
	+	45 2,98	o Sagittarii
	+	50 12,16	π Sagittarii
Aug. 6		16 56 50,66	☾ Rd. I. ——
	+	16 2,96	ϑ Ophiuchi
	+	20 27,69	b Ophiuchi
— 7		17 52 42,10	☾ Rd. I. ——
	—	39 48,42	ϑ Ophiuchi
	—	35 23,64	b Ophiuchi
	+	26 6,80	λ Sagittarii

Sternbedeckung.

1851 Juni 11 11h37m1s67 mittl. Zt. Breslau
Eintritt v. 46 ϑ Librae. ganz genau.

Sonnenfinsterniss.

beobachtet mit dem 3½ füss. Heliometer, Vergröss. 14 mal.

	M. Zt. Breslau.		
1851 Juli 28	3h27m17s07	Anfang	sehr genau
	5 30 14,94	Ende	

M. Zt. Breslau.	Sichtb. Theil d. ⊙ Durchm.
4h38m 6s	4′ 12″6
43 41	6 43,0
49 50	10 15,1
4 57 42	14 50,4
5 5 21	19 16,7
14 27	24 43,0
5 22 27	29 54,3

Temperatur-Abnahme zur Zeit der Mitte der Verfinst. 1½° R.
Barometer: unveränderlich.
Wind: schwacher Nordwest.

Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Director *Rümker.*

Hebe, am Kreismicrometer.

(Verbesserung wegen Parallaxe ist nicht angebracht).

1851	Hamb. m. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.	Zahl der Vergl.
Juli 3	10h40m55s6	291°44′ 50″3	— 8° 8′ 30″2	10
5	10 51 8,9	291 17 31,6	8 21 57,8	7
11	10 8 38,9	289 52 57,0	9 6 49,2	6
12	10 18 5,9	289 38 15,3	9 15 2,5	20
15	10 58 2,4	288 54 4,8	— 9 40 47,8	6
		Am Meridiankreis.		
16	11 37 53,8	288 39 7,5	— 9 49 45,0	
17	11 32 59,8	288 24 33,5	9 58 46,3	
18	11 28 6,3	288 10 7,6	10 7 50,0	
21	11 13 27,8	287 27 17,4	10 35 51,0	
22	11 7 35,9	286 58 14,2	10 45 29,9	
24	10 58 53,4	286 45 31,1	11 4 59,1	
27	10 44 26,4	286 5 37,8	11 34 55,5	
28	10 39 38,5	285 52 36,8	11 45 3,3	
30	10 30 7,6	285 27 44,3	12 5 30,5	
Aug. 6	9 57 28,5	284 10 36,2	13 18 13,6	
8	9 48 22,0	283 51 53,9	13 39 5,9	
9	9 43 51,5	283 48 14,1	13 49 31,9	
10	9 39 22,8	283 34 59,9	—14 0 0,4	

Mittlere Oerter für Januar 0. 1851 von Sternen in der Bahn der Hebe, am Meridiankreis bestimmt.

Mittl. AR. 1851.	Mittl. Decl. 1851.
18h41m31s177	— 9° 7′ 0″3
18h51m21s223	—13°58′ ″
53 49,692	13 27 38,5
55 0,202	12 55 13,6
57 27,211	13 31 14,8
58 55,809	12 53 51,0
59 1,615	13 3 53,4
59 24,030	12 37 35,9
18 59 34,184	12 58 30,0
19 0 13,739	12 36 21,7
4 26,403	11 47 40,7
5 0,046	11 14 44,6
6 31,277	11 7 17,3
6 39,748	10 58 24,9
6 38,922	11 9 44,7
8 31,521	10 25 53,5
11 14,126	10 35 0,4
12 4,398	10 13 48,9
12 11,118	10 49 54,2
13 22,420	10 38 39,2
13 33,767	10 40 19,3
14 41,505	10 18 43,0
15 48,533	9 39 42,8
16 14,190	9 37 19,4
17 48,605	9 18 9,8
19 45,645	9 24 12,4
21 44,364	8 19 24,4
22 30,035	8 44 29,4
24 22,890	9 19 9,0
19 24 52,745	— 8 18 37,1

Mittl. AR. 1851.	Mittl. Decl. 1851.
19h 27m 27s180	−7° 46′ 53″3
27 33,566	7 38 19,4
30 18,710	8 38 47,5
31 23,330	7 33 23,5
32 25,371	7 57 8,7
32 42,210	7 51 2,2
19 32 48,577	−7 58 —

Elemente, Ephemeride und Beobachtungen des von Herrn *de Gasparis* 1851 Juli 29 entdeckten neuen Planeten.

A) Elemente, berechnet von den Herren ***Westphal*** und ***Klinkerfues*** in Göttingen, aus den Beobachtungen in Neapel vom 29sten Juli, 5ten und 12ten August.

M = 170° 40′ 26″5 für 1851 Aug. 5. 0h Berlin
π = 113 25 14,5 } vom wahren Aequin.
☊ = 292 48 47,9 } des 5ten Aug.
i = 13 3 5,8
Log. μ 2,9795160
„ a 0,3803271
„ e 9,1391746

B) Elemente und Ephemeride, berechnet von Herrn *Georg Rümker* in Hamburg, aus den Neapler Beobachtungen von Juli 29, Aug. 12, und der Hamburger Beobachtung Aug. 29.

M = 288° 59′ 6″82 Sept. 1,0 1851 m. Zt. Greenw.
π = 26 26 49,32 } m. Aequin. Jan. 0,0
☊ = 293 59 32,85 } 1851.
i = 11 36 55,05
φ = 11 16 8,88
Log. a 0,4236613
„ e 9,2909642
„ μ 2,9145146

Ephemeride für 9h 36m mittl. Zt. Greenwich.

	AR. in Zt.	Decl.	Log. Δ
1851 Sept. 1	18h 9m 11s	−23° 40′ 1	0,30313
2	9 30	36,3	
3	9 51	32,5	
4	10 13	28,7	
5	10 37	25,0	0,31186
6	11 2	21,3	
7	11 29	17,7	
8	11 58	14,0	
9	12 28	10,4	0,32062
10	13 0	6,8	
11	13 33	−23 3,2	
12	18 14 8	−22 59,6	
1851 Sept. 13	18h 14m 44s	−22° 56′ 1	0,32938
14	15 22	52,5	
15	16 1	49,0	
16	16 42	45,5	
17	17 24	42,0	0,33811
18	18 7	38,5	
19	18 52	35,1	
20	19 39	31,6	
21	20 26	28,2	0,34675
22	21 15	24,7	
23	22 5	21,3	
24	22 56	17,8	
25	23 49	14,4	0,35526
26	24 43	10,9	
27	25 38	7,5	
28	26 34	4,0	
29	27 32	−22 0,6	0,36363
30	28 31	−21 57,2	
Octb. 1	29 31	53,8	
2	30 32	50,3	
3	18 31 34	−21 46,8	0,37185

C) Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Director *C. Rümker*.

1851	M. Zt. Hamb.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Aug. 14	9h 30m 48s0	272° 7′ 57″4	−24° 52′ 47″3
19	9 10 30,6	271 55 50,8	24 32 46,5
28	8 25 43,9	272 2 57,3	23 56 0,0
29	8 37 24,7	272 6 1,1	23 51 51,2
30	9 5 32,2	272 9 22,9	23 47 57,9
31	8 29 41,5	272 13 13,5	−23 44 14,3

Die 4 ersten Beobachtungen sind nach der Ephemeride des Herrn Professors *Encke* wegen Parallaxe corrigirt, die beiden letzten noch nicht.

Altona 1851. September 15.

wo

$$\begin{aligned} g &= BC' - B'C \\ h &= BD' - B'D \\ i &= BE' - B'E \\ k &= BF' - B'F \\ l &= CD' - C'D \\ m &= CE' - C'E \\ n &= CF' - C'F \\ p &= BC' + B'C \end{aligned}$$

gesetzt ist. Die hier vorzunehmende, complicirt scheinende, numerische Substitution, wird ausnehmend erleichtert durch die Bemerkung, dass man bei der Berechnung der Coefficienten von $(L-A)^2$, $(\varphi-A')^2$ und $(L-A)\,(\varphi-A')$ die Coefficienten der Gleichungen (3) und (4) nur in einer oder zwei geltenden Decimalziffern anzuwenden braucht, indem in jedem der Coefficienten B und C eine Grösse vernachlässigt werden kann, welche den kleinsten der Coefficienten D, E, F nicht übersteigt, in jedem der Coefficienten D, E, F aber die oben angeführten 42", dividirt durch $Cos\ 52°28'53"$, vernachlässigt werden können, — so wie auch in jedem der Coefficienten B' und C' eine Grösse vernachlässigt werden kann, welche den kleinsten der Coefficienten D', E', F' nicht übersteigt, in jedem der Coefficienten D', E', F' aber wiederum 42" vernachlässigt werden können. Es ist daher überflüssig genau, bei Berechnung der Coefficienten von $(L-A)^2$, $(\varphi-A')^2$ und $(L-A)\,(\varphi-A')$, unter Zumgrundlegung eines **G r a d e s** als Bogen-Einheit, folgende Werthe anzuwenden:

$$\begin{array}{lllll} B = +3 & C = +2{,}4 & D = +\frac{1}{15} & E = +\frac{1}{12} & F = +\frac{1}{12} \\ B' = -1{,}5 & C' = +0{,}5 & D' = -\frac{1}{17} & E' = -\frac{1}{40} & F' = -\frac{1}{12} \end{array}$$

wodurch man hinreichend genähert

$$\begin{array}{llll} g^2 = +130 & h = -\frac{1}{13} & i = +\frac{1}{20} & k = -\frac{1}{8} \\ p = -2{,}1 & l = -\frac{3}{17} & m = -\frac{1}{10} & n = -0{,}16 \end{array}$$

erhält. Führen wir überdies statt der Coordinate x die Coordinate $t = 225\,x$ ein, welche den physischen Augenblick des Mittels in Zeit-Secunden, von $4^h 11' 15"$ mittl. Berl. Zt. angerechnet, ausdrückt, *und wodurch wir zugleich in den Stand gesetzt werden, den mittleren Augenblick zwischen dem Verschwinden des letzten und Wiedererscheinen des ersten Sonnenstrahls für den gegebenen Ort mit der durch die Beobachtungen selbst erreichbaren Schärfe vorauszubestimmen*, so gehen die Gleichungen (5) und (6) diesmal für Hinterpommern und Preussen in folgende über:

$$t = \frac{L-37°19'39"}{3'} - \frac{\varphi-54°31'9"}{34"} - \left(\frac{L-37°19'39"}{1°12'}\right)^2 - \left(\frac{\varphi-54°31'9"}{52'}\right)^2 - \frac{L-37°19'39"}{2°} \cdot \frac{\varphi-54°31'9"}{2°} \;\ldots (7)$$

mittlere Ortszeit der nächsten scheinbaren Zusammenkunft der Mittelpuncte (zugleich auch mittlerer Augenblick zwischen dem Verschwinden des letzten und Wiederhervorbrechen des ersten Sonnenstrahls) $= 4^h 11' 15" + t + \frac{L-31°3'30"}{15°} \cdot 1^h$;

$$y = \frac{L-37°19'39"}{3°35'} + \frac{\varphi-54°31'9"}{1°48'} - \left(\frac{\varphi-54°31'9"}{10°}\right)^2 - \frac{L-37°19'39"}{14°} \cdot \frac{\varphi-54°31'9"}{14°}; \;\ldots\ldots\ldots (8)$$

aus welcher letzteren Gleichung das mit $(L-37°19'39")^2$ behaftete Glied weggelassen ist, weil es sich innerhalb unseres Feldes kaum auf 0,0001 belaufen kann, und daher bei der Bestimmung der Coordinate y, welche nur in Hunderteln gebraucht wird, nicht in Anschlag kommt. Man wundere sich nicht über die so abgerundet ausgedruckten Coefficienten der Gleichungen (7) und (8); es ist bei keinem derselben eine grössere Grösse vernachlässigt, als nach der angestrebten Genauigkeit (welche mit der durch die Beobachtungen selbst erreichbaren Schärfe übereinkommt) gestattet war. Zur Probe sind die beiden genannten Gleichungen nochmals auf die 9 Cardinalpuncte unseres Feldes angewandt worden, und gaben folgende Resultate:

	Gegeben:		Die Gleichungen (7) u. (8) sollten geben:		Sie gaben:	
	L	φ	t	y	t	y
I.	36°57′20″	+56°33′ 2″	−3′45″	+1,00	−3′48″	+0,98
II.	40 0 15	+54 59 27	0 0	+1,00	−0 2	+1,00
III.	43 13 13	+53 18 2	+3 45	+1,00	+3 42	+0,99
IV.	34 21 1	+56 0 0	−3 45	0,00	−3 45	−0,01
V.	37 19 56	+54 31 4	0 0	0,00	0 0	0,00
VI.	40 26 10	+52 55 18	+3 45	0,00	+3 42	−0,02
VII.	31 54 5	+55 24 24	−3 45	−1,00	−3 42	−1,00
VIII.	34 48 45	+53 59 56	0 0	−1,00	0 0	−1,00
IX.	37 50 34	+52 28 53	+3 45	−1,00	+3 41	−1,02

Die Coefficienten der Gleichungen (7) und (8) sind aber *der bequemeren Rechnung wegen* so abgerundet angenommen; *es sollte dadurch auch ein in die höhere Mathematik nicht eingedrungener Rechner, der von Logarithmen nichts weiss, in den Stand gesetzt werden, mit Leichtigkeit die Substitutionen für so viele Oerter vorzunehmen, als er will.*

Die Hülfsgrössen t und γ werden nun dazu dienen, für jeden gegebenen Ort auch die Dauer T zu bestimmen. Da diese für unser Feld hinreichend genau $= \frac{2k}{v}$ gesetzt werden kann, wo $2k$ wiederum, wie anfangs, die Sehne bezeichnet, so kommt es nur darauf an, k durch γ auszudrücken. Es ist aber $k = s \, Cos \, \Omega = s \sqrt{(1-\gamma^2)}$, also $T = \frac{2s}{v} \sqrt{(1-\gamma^2)}$, wofür wir $U\sqrt{(1-\gamma^2)}$ schreiben wollen. Da wir nun U schon für die auf der Centralitäts-Curve liegenden Cardinalpuncte bestimmt haben, so fehlt uns nur U auch für die 6 übrigen Cardinalpuncte zu bestimmen. In der Schrift: „Ueber die sehr grossen und totalen Sonnenverfinsterungen etc." S. 31 zu Ende der ersten Spalte, findet sich die strenge Formel zur Bestimmung der Vergrösserung des Mondhalbmessers, welche zur Bestimmung von s dient; Seite 30 aber, in der 1. Spalte, geben die mit (38) und (39) bezeichneten Gleichungen, die parallactische relative Mondgeschwindigkeit v; man erhält dadurch alles, was zur Bestimmung von U dient. Auf diese Weise haben sich, wenn wir mit I, II, III...IX die Specialwerthe von U bezeichnen, folgende Werthe gefunden:

I. = 3' 12"3	II. = 3' 7"9	III. = 3' 2"4
IV. = 3 16,6	V. = 3 11,6	VI. = 3 6,7
VII. = 3 20,0	VIII. = 3 15,9	IX. = 3 10,5

Durch ein ähnliches Verfahren, wie wir oben bei L und φ beschrieben, zeigt sich, dass die Gleichung

$$U = 3'\,11''88\ldots - x.4''8833\ldots - y.3''966\ldots - x^2.\tfrac{23}{60}'' - y^2.\tfrac{2}{15}'' - xy.0''1\ldots \quad (9)$$

für die 9 Cardinalpuncte $U =$

I.	II. −0"1	III. +0"1
IV. −0"2	V. +0,3	VI. −0,1
VII. +0,1	VIII. −0,2	IX. +0,1

giebt, wo die grösste Abweichung nur 0"3 ist, und also nicht in Anschlag kommt. Noch weniger kommt die 3. Proportionale zur Summe der Coefficienten der Glieder der 1. Dimension und zur Summe der Coefficienten der Glieder der 2. Dimension, nämlich 0"07, in Anschlag, — was uns berechtigt, die Gleichung (9) für unser ganzes Feld als hinreichend genau zu betrachten; ja wir können die mit x^2, y^2 und xy behafteten Glieder ganz weglassen, insofern wir uns gestatten, die Summe ihrer Coefficienten, nämlich 0,6166 Zeitsecunden, in der Bestimmung von T als unbedeutend zu vernachlässigen. Und führen wir nun wieder statt x die Coordinate t ein, so können wir die Gleichung (9), für unsern Zweck hinreichend scharf, durch

$$U = 3'\,12'' - \tfrac{1}{45}\,t - y.4'' \;\ldots\ldots\ldots (10)$$

ausdrücken. Wenn wir mit dieser Gleichung nochmals die Probe für die 9 Cardinalpuncte machen, so vervollständigt sich das obige Schema folgendermassen:

	Gegeben:		Die Gleichungen (7), (8), (10) sollen geben:				Sie geben:			
	L	φ	t	γ	U	T	t	γ	U	T
I.	36° 57' 20"	+56° 33' 2"	−3' 45"	+1,00	3' 12"	0' 0"	−3' 48"	+0,98	3' 13"	0' 38"
II.	40 0 15	+54 59 27	0 0	+1,00	3 8	0 0	−0 2	+1,00	3 8	0 0
III.	43 13 13	+53 18 2	+3 45	+1,00	3 2	0 0	+3 42	+0,99	3 3	0 26
IV.	34 21 1	+56 0 0	−3 45	0,00	3 17	3 17	−3 45	−0,01	3 17	3 17
V.	37 19 56	+54 31 4	0 0	0,00	3 12	3 12	0 0	0,00	3 12	3 12
VI.	40 26 10	+52 55 18	+3 45	0,00	3 7	3 7	+3 42	−0,02	3 7	3 7
VII.	31 54 5	+55 24 24	−3 45	−1,00	3 20	0 0	−3 42	−1,00	3 21	0 0
VIII.	34 48 45	+53 59 56	0 0	−1,00	3 16	0 0	0 0	−1,00	3 16	0 0
IX.	37 50 34	+52 28 53	−3 45	−1,00	3 11	0 0	+3 41	−1,02	3 11	unmöglich.

und giebt, abgesehen von der unüberwindlichen Schwierigkeit der scharfen Vorausbestimmung von T in der Nähe der Nord- und Südgrenze der Totalitätszone, eine befriedigende Uebereinstimmung. Die Gleichungen (7), (8), (10) und

$$T = \sqrt{((U + U\gamma)\,(U - U\gamma))}$$

(die letztere Form wählen wir für diejenigen, welche nicht mit logarithmischen und trigonometrischen Tafeln Bescheid wissen) leisten also alles zu dem uns vorgesetzten Zweck Erforderliche.

Will man die Curven gleicher Dauer der Totalität auf der Karte construiren, so hat man die Gleichung (10) noch so umzuformen, dass sie, wenn T und t als gegeben betrachtet wird, γ giebt. Das geschieht dadurch, dass man anfangs das Glied $-y.4''$ aus der Gleichung (10) weglässt, wodurch man $T = (3'\,12'' - \tfrac{1}{45}\,t)\,\sqrt{(1-\gamma^2)}$, also

$$\gamma = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{T}{3'\,12'' - \tfrac{1}{45}\,t}\right)^2}$$

erhält, und dass man dann diesen Werth von y in die Gleichung (10) substituirt, in der dadurch entstandenen Gleichung aber die linke Seite U in T verwandelt, und die rechte Seite mit $\sqrt{(1-y^2)}$ multiplicirt, wodurch man, wenn man die auf diese Art erhaltene Gleichung quadrirt, y vermittelst einer reinen quadratischen Gleichung, zwar nicht hinreichend scharf, für die Dimensionen einer Special-Karte, aber doch hinreichend scharf für die Sicherheit der Vorausbestimmung findet, nämlich:

$$y = \pm \sqrt{1 - \left(\frac{T}{3'12'' - \frac{1}{45}t \mp 4'' \sqrt{1 - \left(\frac{T}{3'12'' - \frac{1}{45}t} \right)^2}} \right)^2}$$

oder, in 3 Gleichungen zertheilt,

$$U^{(0)} = 3'12'' - \tfrac{1}{45}t \ldots\ldots\ldots (11)$$

$$U \;= 3'12'' - \tfrac{1}{45}t \mp 4'' . \frac{\sqrt{(U^{(0)}+T)\,(U^{(0)}-T)}}{U^{(0)}} \ldots\ldots\ldots (12)$$

$$y = \pm \frac{\sqrt{(U+T)\,(U-T)}}{U} \ldots\ldots\ldots (13)$$

Führt man in die Gleichungen (3) und (4) statt x die Coordinate t ein, so lauten dieselben, hinreichend scharf für die Sicherheit der Vorausbestimmung:

$$L = \;\; 37^\circ 19' 39'' + t.48''8 + y.2^\circ 36' 14'' + t^2.0''005 + y^2.5' + ty.1''3 \ldots\ldots (14)$$

$$\varphi = +54^\circ 31' \; 9'' - t.24''7 + y.29' 33'' - t^2.0''004 - y^2.1' 30'' - ty.1''3 \ldots\ldots (15)$$

Die Probe für die Cardinalpuncte giebt folgendes Resultat:

	Gegeben:		Die Gleichungen (11), (12), (13), (14), (15) sollen geben:				Sie geben:			
	T	t	U	y	L	φ	U	y	L	φ
I.	0' 0"	−3' 45"	3' 12"	+1,00	36° 57'	+56° 33'	3' 13"	+1,00	36° 57'	+56° 33'
II.	0 0	0 0	3 8	+1,00	40 0	+54 59	3 8	+1,00	40 1	+54 59
III.	0 0	+3 45	3 2	+1,00	43 13	+53 18	3 3	+1,00	43 13	+53 18
IV.	3 17	−3 45	3 17	0,00	34 21	+56 0	3 17	0,00	34 21	+56 0
V.	3 12	0 0	3 12	0,00	37 20	+54 31	3 12	0,00	37 20	+54 31
VI.	3 7	+3 45	3 7	0,00	40 26	+52 55	3 7	0,00	40 27	+52 55
VII.	0 0	−3 45	3 20	−1,00	31 54	+55 24	3 21	−1,00	31 55	+55 24
VIII.	0 0	0 0	3 16	−1,00	34 49	+54 0	3 16	−1,00	34 48	+54 0
IX.	0 0	+3 45	3 11	−1,00	37 51	+52 29	3 11	−1,00	37 51	+52 29

Der Anschluss ist so befriedigend, dass die Gleichungen (11), (12), (13), (14), (15) alles zu unserm vorgesetzten Zweck Erforderliche leisten werden, wenn es darauf ankommt, die Curven gleicher Dauer der Totalität auf der Karte zu construiren. Für die Rechnung mit logarithmisch-trigonometrischen Tafeln sind noch die Gleichungen (12) und (13) in

$$U = 3'12'' - \frac{1}{45t} \mp 4'' \; Cos \left(Arc\; Sin \frac{T}{U^{(0)}} \right) \ldots (16)$$

$$y = \pm \; Cos \left(Arc\; Sin \frac{T}{U} \right) \ldots\ldots\ldots (17)$$

umzuformen.

Die bequemste Art, die Curve der Centralität, die Nord- und Südgrenze der Totalität und die Curven gleicher T durch eine Menge Puncte zu bestimmen, ist die, dass man die Intervalle von t in den Gleichungen (11), (12), (14), (15) so annimmt, dass $U^{(0)}$ vom Anfang bis zum Ende jedes Intervalls sich um eine Secunde ändere. Wir werden also hier für t nach und nach die Werthe −3'45", −3', −2'15"...+3'45" annehmen, wodurch $U^{(0)}$ in 3'17", 3'16", 3'15"......3'7" übergeht. Dann bilden die Werthe von L und φ für die Centralitäts-Curve, so wie für die Nord- und Südgrenze, lauter arithmetische Reihen der 2ten Ordnung, wovon man nur die 3 ersten Glieder zu kennen braucht, um die folgenden mit Leichtigkeit zu bilden und in dem letzten sogleich eine Controlle der Richtigkeit aller Glieder zu haben. Die dadurch für die Centralitäts-Curve gefundenen Werthe von L und φ stellen schon die von y unabhängigen Glieder der Gleichungen (14) und (15) für jede der Curve gleicher T dar; die von y abhängigen Glieder sind, nachdem man lg. y für die einzelnen Puncte durch die Gleichungen (11), (16), (17) bestimmt hat, sehr leicht vermittelst dreiziffriger Additions- und Subtractions-Logarithmen zu finden. Wir haben noch die Curven für

$T = 2'0''$, $T = 2'30''$ und $T = 3'0''$ vermittelst je 11 Puncte, die von $t = -3'45''$ bis $t = +3'45''$ gehen, bestimmt, und theilen das Resultat, nebst dem für die Centralitäts-Curve und für die Nord- und Südgrenze, in folgender Tabelle mit:

Centrale Verfinsterung.

t.	Länge.	Breite.
−3′ 45″	34°20′ 52⅛″	+56° 0′ 24″0
−3 0	34 55 57	55 43 5,4
−2 15	35 31 22⅛	55 25 30,6
−1 30	36 7 7½	55 7 39,6
−0 45	36 43 13⅛	54 49 32,4
0 0	37 19 39	54 31 9,0
+0 45	37 56 25⅛	54 12 29,4
+1 30	38 33 31½	53 53 33,6
+2 15	39 10 58⅛	53 34 21,6
+3 0	39 48 45	53 14 53,4
+3 45	40 26 52⅛	+52 55 9,0

t.	Südwestlich von der Centralitäts-Curve. Länge.	Breite.	Nordöstlich von der Centralitäts-Curve. Länge.	Breite.
Dauer der totalen Verfinsterung $= 3'0''$				
−3′ 45″	33°18′	+55°46′	35°20′	+56°13′
−3 0	33 54	55 29	35 54	55 55
−2 15	34 31	55 12	36 29	55 37
−1 30	35 8	54 55	37 3	55 19
−0 45	35 45	54 38	37 38	55 0
0 0	36 23	54 20	38 12	54 41
+0 45	37 1	54 2	38 47	54 21
+1 30	37 40	53 44	39 22	54 2
+2 15	38 20	53 26	39 56	53 42
+3 0	38 59	53 7	40 32	53 22
+3 45	39 41	+52 48	41 7	+53 1
Dauer der totalen Verfinsterung $= 2'30''$				
−3 45	32 43	+55 37	35 59	+56 22
−3 0	33 18	55 20	36 34	56 4
−2 15	33 53	55 4	37 10	55 45
−1 30	34 29	54 47	37 45	55 27
−0 45	35 6	54 29	38 21	55 8
0 0	35 42	54 12	38 57	54 49
+0 45	36 19	53 54	39 33	54 29
+1 30	36 56	53 36	40 10	54 10
+2 15	37 34	53 17	40 47	53 50
+3 0	38 12	52 59	41 25	53 29
+3 45	38 50	+52 39	42 2	+53 9
Dauer der totalen Verfinsterung $= 2'0''$				
−3 45	32 23	+55 32	36 22	+56 27
−3 0	32 58	55 15	36 58	56 8
−2 15	33 32	54 59	37 34	55 50
−1 30	34 7	54 42	38 10	55 31
−0 45	34 43	54 24	38 47	55 12
0 0	35 19	54 7	39 24	54 53
+0 45	35 56	53 49	40 1	54 34
+1 30	36 33	53 31	40 38	54 14
+2 15	37 10	53 13	41 15	53 54
+3 0	37 47	52 54	41 53	53 34
+3 45	38 25	+52 35	42 32	+53 13

t.	Südwestliche Grenze. Länge.	Breite.	Nordöstliche Grenze. Länge.	Breite.
−3′ 45″	31°54′ 30⅝″	+55°24′ 28″5	36°57′ 13⅝″	+56°33′ 19″5
−3 0	32 28 37	55 8 8,4	37 33 17	56 15 2,4
−2 15	33 3 3⅝	54 51 32,1	38 9 40⅝	55 56 29,1
−1 30	33 37 50½	54 34 39,6	38 46 24½	55 37 39,6
−0 45	34 12 57⅝	54 17 30,9	39 23 28⅝	55 18 33,9
0 0	34 48 25	54 0 6,0	40 0 53	54 59 12,0
+0 45	35 24 12⅝	53 42 24,9	40 38 37⅝	54 39 33,9
+1 30	36 0 20½	53 24 27,6	41 16 42½	54 19 39,6
+2 15	36 36 48⅝	53 6 14,1	41 55 7⅝	53 59 29,1
+3 0	37 13 37	52 47 44,4	42 33 53	53 39 2,4
+3 45	37 50 45⅝	+52 28 58,5	43 12 58⅝	+53 18 19,5

Die Controlle dieser Tabelle besteht in der Bildung der ersten und zweiten Differenzen; für die Centralitäts-Curve ist die 2. Differenz der Länge constant $= +20''25$, die 2. Differenz der Breite constant $= -16''2$; bei der Curve für $T = 3'0''$, südwestlich der Centralitäts-Curve, erhebt sich die 2. Differenz der Länge nur Einmal gegen das südliche Ende auf 3′, was von der Unsicherheit der Bestimmung der Coordinate y aus den sich nur um wenige Secunden von einander unterscheidenden Zeitdauern T und U südöstlich von Bialystock (wo die südwestliche Curve für $T = 3'$ sich ihrem Zusammenschluss mit der nordöstlichen Curve für $T = 3'$ nähert) herrührt; bei der Curve für $T = 3'0''$, nordöstlich der Centralitäts-Curve, ist die 2. Differenz der Länge nur Einmal gegen das südliche Ende $= 2'$; bei der Curve für $T = 2'30''$, südwestlich der Centralitäts-Curve, befindet sich am südlichen Ende nur Eine zweite Differenz der Breite von 2′; alle übrigen 2ten Differenzen, sowohl der Länge als der Breite bei den Curven gleicher T, schwanken nur zwischen −1′ und +1′; für die Nord- und Südgrenze der Totalitäts-Zone ist, wie bei der Centralitäts-Curve die 2. Differenz der Länge constant $= +20''25$, und die 2. Differenz der Breite constant $= -16''2$. Obige Tabelle kann also für jede einzelne der darin enthaltenen Curven durchgängig einfach interpolirt werden, und die einzelnen auf eine nicht zu specielle Karte aufgetragenen Puncte lassen sich durchgängig ohne Anstoss durch einen krummlinigen Zug (der zwischen je 3 auf einander folgenden Puncten nirgends merklich von der geraden Linie abweichen wird) verbinden. Ist dies geschehen, so wird man finden, dass zwischen der Südgrenze der Totalität und der zunächst benachbarten Curve für $T = 2'0''$ ein etwa 4 Meilen breiter Zwischenraum sich befindet; an der Nordgrenze der Totalität dagegen beträgt dieser Zwischenraum gegen 5 Meilen; zwischen jeder der beiden Curven für $T = 2'$ und der zunächst benachbarten für $T = 2'30''$ liegen 3 Meilen, zwischen $T = 2'30''$ und $T = 3'0''$ aber 6 Meilen; die Queerdimension des Flächenraums, welcher eine

Totalverfinsterung von mehr als 3 Minuten Dauer sieht, beträgt 15 Meilen, und wird von der Centralitäts-Curve ziemlich in der Mitte durchschnitten, zieht sich aber, wie schon angedeutet worden, südöstlich von Bialystock viel enger zusammen. Und da zufolge der so gefundenen Dimensionen die Entfernung jeder Grenzlinie der Totalitätszone von der zunächst benachbarten Curve für $T = 2'0''$ zu der Entfernung derselben Grenzlinie von der Curve für $T = 2'30''$ schon sehr nahe im quadratischen Verhältniss der Zeitdauern der Totalverfinsterung selbst steht, so erkennen wir, dass zwischen der Curve für $T = 2'0''$ und der Curve für $T = 1'30''$ ein Zwischenraum von $1\frac{3}{4}$ Meilen liegen muss, zwischen $T = 1'30''$ und $T = 1'0''$ aber ein Zwischenraum von $1\frac{1}{4}$ Meilen, zwischen $T = 1'0''$ und $T = 0'30''$ aber $\frac{3}{4}$ Meilen, und zwischen $T = 0'30''$ und $T = 0$ eine Viertelmeile. Die Entfernung der Curve für $T = 1''$ von der für $T = 0$ zieht sich auf 7 Fuss zusammen, so dass 2 Beobachter, in Einem Zimmer befindlich, doch eine verschiedene Erscheinung haben können, nämlich der eine den ununterbrochenen Anblick des Sonnenlichts, der andere aber eine totale Verfinsterung von einer Secunde Dauer und darüber; aber ein solches Zimmer vorauszubestimmen, wird auch bei den besten Mondtafeln für immer unmöglich bleiben, zumal da theils die Randberge des Mondes, theils die, wenn auch noch so geringe, Unsicherheit der Bestimmung der geographischen Lage des Beobachtungsorts hier einen ungeheuren Einfluss ausüben. Wir fügen nur noch die, nach den auf die Karte aufgetragenen Linien, vermittelst des Augenmaasses abgeschätzte Dauer der Totalverfinsterung für einige der wichtigeren Ortschaften hinzu, in der Ordnung, wie sie nahe bei einander liegen.

Rügenwalde	0'	42"
Schlawe	1	10
Stolpe	2	10
Carlshöhe	2	32
Lauenburg	2	48
Leba	2	54
Bütow	2	0
Behrend	2	22
Czersk	1	33
Frankenfelde	2	15
Pr. Stargard	2	32
Dirschau	2	50
Schöneck	2	35
Danzig	3	0
Oliva	3	1
Neustadt bei Putzig	3	2
Putzig	3	8
Hela	3	10

Klein Katz	3'	3"
Neufahrwasser, Weichselmünde	3	2
Nickelswalde	3	5
Käsmark	3	2
Stuthof	3	8
Kahlberg	3	10
Polski	3	12
Tolkemit	3	9
Elbing	3	5
Tiegenhof	3	3
Neuteich	2	58
Marienburg	2	54
Stuhm	2	45
Marienwerder	2	30
Neuenburg	2	12
Gruppe	1	45
Schwetz	0	50

Culm	0'	30"
Lippinken	0	45
Gollup, Dobrzyn	1	0
Briesen	1	30
Rehden	1	50
Graudenz	1	52
Garnsee	2	20
Riesenburg	2	42
Christburg	2	56
Rosenberg	2	43
Freystadt	2	33
Deutsch Eylau	2	44
Löbau	2	44
Neumark	2	31
Strasburg	2	4
Gurzno	2	12
Pultusk in Polen	2	36
Warschau	1	25
Soldau a. d. poln. Grenze	2	40
Ostrolenka in Polen	3	4
Willenberg an der poln. Grenze	3	3
Neidenburg	2	50
Gilgenburg	2	48
Hohenstein	3	0
Osterode	2	58
Liebemühl	2	58
Saalfeld	2	58
Pr. Holland	3	5
Mühlhausen	3	8
Braunsberg	3	12
Heiligenbeil	3	11
Quilitten	3	9
Brandenburg	3	6
Königsberg	3	0
Fischhausen	3	6
Pillau	3	9
Cranzkuhren	2	50
Sarkau	2	42
Rositten	2	20
Niddeu	1	50
Schwarzorth	0	58
Heidekrug	0	58
Russ	1	20
Szamaithkehmen	1	0
Tilsit	1	15
Heinrichswalde	1	33
Kellmienen	1	50

Mehlauken	2'	20"
Labiau	2	36
Caymen	2	45
Pagauen	2	50
Tapiau	2	48
Taplacken	2	40
Wehlau	2	45
Allenburg	2	50
Friedland	2	58
Domnau	3	4
Pr. Eylau	3	7
Lichtenhagen	3	4
Kreuzburg	3	6
Zinten	3	8
Mehlsack	3	11
Wormditt	3	9
Liebstadt	3	7
Guttstadt	3	9
Allenstein	3	5
Wartenburg	3	8
Passenheim	3	6
Ortelsburg	3	6
Bablenten	3	9
Johannisburg	3	6
Bialla	3	4
Arys	3	2
Nikolaiken	3	5
Sensburg	3	7
Bischofsburg	3	10
Seeburg	3	10
Heilsberg	3	9
Landsberg	3	8
Bartenstein	3	7
Schippenbeil	3	4
Paaris	3	3
Rastenburg	3	3
Barten	3	0
Gerdauen	2	54
Nordenburg	2	50
Drengfurth	2	56
Angerburg	2	50
Darkehmen	2	32
Insterburg	2	22
Kraupischken	1	40
Ragnit	1	12
Pilkallen	1	15
Stallupöhnen	1	30
Gumbinnen	2	8
Goldap	2	30

Markgrabowa	2' 40"
Lötzen	2 58
Lyk	2 52
Augustowo	2 36
Suwalki	2 18
Grodno	2 8
Bialystock	3' 0"
Koscielny	3 7
Ostrow	3 0
Minsk	2 0
Brzesc Litewski	3 0
Lomza	3 8

Potsdam 1851. Juli 17.

Für diejenigen, welche im Freien auf Anhöhen, z. B. beim Kloster Oliva, den Anblick des heranziehenden und wiederabziehenden Mondschattens haben wollen, bemerken wir noch, dass derselbe in dem Zeitraum von $4^h 7' 30''$ bis $4^h 15' 0''$ mittl. Berl. Zeit einen Weg von 69 Meilen, also in jeder Minute mehr als 9 Meilen, und in jeder Secunde 3628 pr. Fuss zurücklegt.

W. Lehmann.

Nachtrag.

Vorstehender Aufsatz war in der vorliegenden Form vollendet und abgesandt zu einer Zeit, wo ich noch keine Ahndung davon hatte, dass meine Schrift von 1842: „Ueber die sehr grossen und totalen Sonnenverfinsterungen etc." von einem anderen aus ihrer Verborgenheit hervorgezogen, und danach gerechnet, ja sogar die Rechnung für die diesjährige Sonnenfinsterniss in noch grösserem Umfange, als von mir durchgeführt und vollendet war, noch ehe ich den Plan zu meiner Rechnung anlegte. Am 23sten Juli Abends, wurde mir durch die Güte des Herrn Prof. *Anger* in Danzig, eine in polnischer und deutscher Sprache geschriebene schöne Abhandlung von *D. F. Schorr* in Warschau, ehemaligem Mitarbeiter an der Breslauer Sternwarte, vorgelegt, welche schon seit Anfang Juli in Ost- und Westpreussen sehr verbreitet, und worin meiner Formeln von 1842 sehr ehrenvoll Erwähnung gethan und danach die Rechnung für die diesjährige Sonnenfinsterniss für Preussen, Polen und Russland durchgeführt und durch eine Karte in derselben Art und in demselben Maassstabe wie die *v. Littrow*'sche 1842 nach meinen Rechnungen für die österreichische Monarchie entworfene und meiner oben erwähnten Schrift beigelegte Karte versinnlicht war. Es befinden sich auf der *Schorr*'schen Karte, ausser der Curve der centralen Verfinsterung und den Grenzen der Totalitätszone, die Curven für ½ Min., 1', 1½', 2', 2½' und 3' Dauer der totalen Verfinsterung und die von 11⅔zölliger Verfinsterung; ja es ist sogar auf der Centralitäts-Curve die Dauer der totalen Verfinsterung von 3 zu 3 Secunden angegeben. Ich ward überrascht durch die genaue Uebereinstimmung des Resultats mit dem meinigen, indem die Centrallinie durch dieselben Ortschaften ging als bei mir, und nur die Grenzen um eine Meile abwichen, so dass die Breite der Zone in Preussen (anstatt 41) 43 Meilen betrug und auch Conitz, Tuchel und Memel mit eingeschlossen waren, die Dauer der Totalverfinsterung aber in der Centrallinie am preussischen Ostseestrande 9" mehr betrug als bei mir, und demzufolge die Curven für die Dauer von 3', 2½', 2' sich um eine Kleinigkeit mehr als bei mir von der Centrallinie entfernten. Der Grund dieser kleinen Abweichung fiel sogleich in die Augen; Herr *Schorr* hatte sich in allen Stücken genau an die in meiner erwähnten Schrift gegebenen Vorschriften gehalten, und daher auch den Sonnenhalbmesser des *Encke*schen Jahrbuchs um die sogenannte Irradiation von 3" vermindert, ohne die Gründe zu kennen oder anzuerkennen, welche ich oben für Nichtannahme einer solchen Irradiation angeführt habe. Gleichzeitig aber theilte mir Herr Professor *Anger* die „Suggestions to astronomers for the observation of the total eclipse of the Sun on July 28. 1851, drawn up by a Committee of the British association" mit, welche nicht veröffentlicht, sondern nur einzelnen Astronomen zugesandt sind, und woran eine Karte angehängt war, welche von der Westküste Norwegens bis zum kaspischen Meer reichte, und ausser der Centrallinie und den Grenzen der Zone die Curven für $\sqrt{(1-\gamma^2)} =$

0,4 0,6 0,7 0,8 0,9

(wenn ich γ in der Bedeutung wie in meiner obigen Abhandlung nehme), enthielt, auch die Dauer T auf der Centrallinie in Intervallen von 2", 2", 3", 3", 4", 4", 4", 5", 5", 7", 7", 7", 5", 4", 2", 3", 5" angab, und, obgleich meine Formeln von 1842 augenscheinlich nicht benutzt waren, mit meinem Resultat noch genauer übereinstimmte als selbst die *Schorr*'sche Karte, indem Tilsit in die totale Verfinsterung eingeschlossen, Plock und Memel aber ausgeschlossen waren. Hier lag die kleine Abweichung von meinem Resultat, indem T auf der Centrallinie am preussischen Ostseestrande 7" mehr betrug, als bei mir, (wie ein Blick in den Text lehrte) an der Verschiedenheit des im Nautical-Almanac und im *Encke*'schen Jahrbuch aufgeführten Sonnen- und Mondhalbmessers.

Die Finsterniss ist vorübergegangen, die Berichtigung der im *Encke*'schen Jahrbuch angegebenen Grenzen der Zone muss durch die Beobachtungen schon klar am Tage liegen. Mir ist in meiner jetzigen Abgeschiedenheit noch von keiner der wissenschaftlich angestellten Beobachtungen das Resultat in Zahlen bekannt geworden. Da indessen die Männer, welche den Bericht über die Beobachtung auf der Redlauer Höhe unterzeichnet, sich bei allen Störungen doch überzeugt haben, dass die Totalverfinsterung daselbst nicht über 3 Minuten währte, so möchte dieser Umstand die Annahme der Nicht-Irradiation des Sonnenhalbmessers einigermaassen bestätigen.

Zoppot 1851. August 6.

W. Lehmann.

Elemente der Parthenope.*)

Aus 8 Bedingungsgleichungen der ersten und zwei Bedingungsgleichungen der 2ten Erscheinung erhielt ich mit Berücksichtigung der Jupiterstörungen folgende

Elemente der Parthenope Nr. IV.
Epoche Mai 25. 0h mittl. Zeit Berlin

M	288°16′ 11″84	
π	317 2 41,43	Mittl. Aequin.
☊	124 58 19,56	1850 Jan. 0.
i	4 36 54,65	
φ	5 36 7,65	
e	0,0976198	
lg. e″	4,3039630	
„ a	0,3887668	
μ	926″52348	

Siderische Umlaufszeit 1398 Tage 19 Stunden.

Diese Elemente stimmen gut mit dem Himmel, und gehen für die diesjährige Opposition in folgende über:

Epoche 1851 October 22. 0h m. Zt. Berl.

M	60°46′ 39″76	
π	317 4 47,96	Mittl. Aequin.
☊	124 58 56,87	1851 Jan. 0.
i	4 36 53,48	
φ	5 37 4,32	
e	0,0978932	
lg. e″	4,3051778	
„ a	0,3888611	
μ	926″22181	

Berlin 1851. Aug. 20.

R. Luther.

*) Eine nach diesen Elementen berechnete Ephemeride ist schon in Nr. 773 p. 65. abgedruckt. P.

Elemente und Ephemeride des von Herrn *Brorsen* in Senftenberg 1851 Aug. 1. entdeckten Cometen,
von Herrn *E. Vogel.*

Elemente, berechnet aus Berliner Beobachtungen von 24tägiger Zwischenzeit, mit Rücksicht auf alle Correctionen. Von Ellipticität zeigte sich dabei noch keine Spur.

T	= 1851 Aug. 26,34283 m. Zt. Berl.	
π	311°12′ 52″2	m. Aeq. Jan. 0. 1851.
☊	223 9 17,3	
i	37 43 56,6	
lg. q	9,991833	
	direct.	

Ephemeride für 9h36m mittl. Zeit Berlin.

1851	AR.	Decl.	lg. Δ
Sept. 5,4	15h23′ 20″	+48°29′9	9,82507
6,4	27 28	49 2,0	
7,4	31 47	49 34,0	
8,4	36 17	50 6,0	
9,4	40 58	50 38,0	9,80805
10,4	45 50	51 9,8	
11,4	50 55	51 41,4	
12,4	15 56 15	52 12,8	
13,4	16 1 50	52 44,0	9,79012
14,4	7 41	53 15,0	
15,4	13 49	53 45,5	
16,4	20 16	54 15,3	
17,4	27 3	54 44,5	9,77167
18,4	16 34 10	+55 22,9	
Sept. 19,4	16h41′ 38″	+55°40′2	
20,4	49 27	56 6,4	
21,4	16 57 39	56 31,1	9,75323
22,4	17 6 15	56 54,2	
23,4	15 17	57 15,6	
24,4	24 41	57 35,0	
25,4	34 28	57 52,2	9,73546
26,4	44 40	58 6,6	
27,4	17 55 17	58 18,5	
28,4	18 6 18	58 27,2	
29,4	17 42	58 32,3	9,71942
30,4	29 26	58 33,7	
Oct. 1,4	41 25	58 31,1	
2,4	18 53 34	58 24,0	
3,4	19 5 50	58 12,5	9,70636
4,4	18 12	57 56,2	
5,4	30 36	57 35,3	
6,4	33 1	57 9,5	
7,4	19 55 19	56 38,5	9,69768
8,4	20 7 26	56 2,3	
9,4	19 19	55 21,6	
10,4	30 55	54 36,4	
11,4	42 11	53 46,4	9,69463
12,4	20 53 5	52 50,9	
13,4	21 3 38	51 50,2	
14,4	13 45	50 44,8	
15,4	21 23 26	+49 34,6	9,69845

Berlin 1851. Sept. 5.

E. Vogel.

Beobachtungen des 15ten Asteroiden auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Director *Rümker.*

1851	Hamb. m. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Sept. 6	8h 7m 17s8	272°44′ 49″3	−23°21′ 42″0
8	8 25 26,3	272 58 41,5	−23 14 17,2
9	8 2 2,0	273 6 0,0	−23 10 50,2

Der mittlere Ort für Jan. 0 1851, des Sternes mit welchem ich den Planeten am 9ten September verglichen habe, ist nach 2 Beobachtungen am Meridiankreise

AR. 18h13m0s793 Decl. −22°59′ 6″8

Am 6ten und 8ten habe ich den Planeten mit Sternen aus *Argelander's* südlichen Zonen verglichen.

Mittlere Oerter einiger Sterne in der Bahn dieses Planeten, für 1851,0.

	Grösse.	Mittl. AR. 1851.	Mittl. Decl. 1851.
a	9	18h 0m31s730	−24°44′ 7″2
b	9	18 2 32,860	24 28 39,8
c	9	18h 3m37s289	−24°40′ 18″0
d	9	18 3 39,065	24 30 55,1
e	8.9	18 4 25,012	24 37 34,4
f	11	18 4 45,432	24 42 5,0
g	9	18 5 26,102	24 36 6,8
h	9	18 5 27,501	24 45 6,5
i	10	18 5 51,064	24 32 36,1
k	10	18 6 51,216	24 34 42,0
l	8	18 7 39,353	25 2 54,1
n	6	18 12 21,066	−24 58 34,8

Die Sterne *a*, *e*, *g* und *n* sind am Meridiankreise bestimmt, die übrigen mit dem Kreismicrometer. Der Stern *k*, welcher am 17ten August beobachtet war, ist etwas unsicher; *b*, *c*, *f* und *i* sind nur an einem Abende (19ten Aug.) beobachtet; die andern an verschiedenen Abenden.

C. Rümker.

Beobachtungen des 15ten Asteroiden und des von Herrn *Brorsen* entd. Cometen, auf der Sternwarte in Padua, nebst Elementen des Ersteren, von Herrn Prof. *Trettenero.*

Osservazioni del XV. Asteroide.

1851	T. M. di Padova.	AR. app.	Decl. app.	No. dei Confr.
Agosto 13	9h46′ 55″8	18h8′ 46″90	−24°58′ 19″2	4
14	10 7 19,5	8 31,77	53 41,9	3
15	8 33 50,6	8 18,53	49 37,7	mer.
16	8 29 43,7	8 7,36	45 20,6	—
17	8 25 37,4	7 57,11	41 5,5	—
20	8 13 32,6	7 39,91	28 27,3	—
21	8 9 34,6	7 37,83	24 17,9	—
22	8 5 37,9	7 36,96	20 2,0	—
23	8 1 42,9	7 37,86	16 6,1	—
24	7 57 50,5	18 7 41,42	−24 12 3,3	—

Osservazioni della Cometa di *Brorsen.*

1851	T. M. di Padova.	AR. app.	Decl. app.	No. dei Confr.
Agosto 16	10h 8′ 58″2	14h23′ 47″06	+38°22′ 53″2	1
17	9 43 3,7	25 58,78	38 51 33,5	2
18	21 22,5	28 15,44	39 19 48,7	2
20	14 39,1	33 5,79	40 18 33,4	4
21	28 53,0	35 37,12	40 47 51,9	1
22	20 52,0	38 10,47	41 18 0,3	3
23	15 32,5	40 47,42	41 47 21,6	3
24	16 47,9	43 30,24	42 17 36,3	2
27	9 17 41,4	14 52 4,47	+43 48 15,2	3

In una prima ricerca degli Elementi del 15. Asteroide basata sulle osservazioni di Napoli del 29 Luglio, e del 10 Agosto e sulla mia del 21 Agosto, ottenni i seguenti risultati:

Epoca 30,0 Luglio 1851 T. M. di Greenwich.

M = 240°36′ 39″9
π = 56 23 14,4 } dall' equinozio
Ω = 293 42 6,3 } medio dell' epoca.
i = 12 1 34,2
φ = 7 13 54,3
log. a = 0,393714
μ'' = 910″82

Per l'osservazione di mezzo si ha longit. O.—C. = +0″4; latitud. O.—C. = +0″1. Ho pero trascurato in questa prima ricerca l'aberrazione e parallasse del pianeta.

Padova 30 Agosto 1851. *Virgilio Trettenero.*

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 774.

Entwickelung einer Methode, die Dauer einer totalen Sonnenfinsterniss für eine Menge Ortschaften von gegebener geographischer Lage auf einmal zu bestimmen, angewandt auf die Finsterniss am 28. Juli d. J. für Hinterpommern und Preussen.

Die ausserordentliche Seltenheit einer totalen Sonnenfinsterniss, sowohl für das civilisirte Festland im Allgemeinen, als auch noch mehr für jeden einzelnen Ort, war Ursache, dass die Theorie dieser grossartigen Erscheinungen bisher stiefmütterlich behandelt wurde, im Vergleich mit so manchen anderen schönen astronomischen Theorieen. Wenngleich nun der 8. Juli 1842 es den Männern der Wissenschaft dringend an's Herz legte, diesem Gegenstande eine grössere Aufmerksamkeit zu widmen, und die damals in allen Theilen der Zone der Totalität mit so grosser Sorgfalt angestellten Beobachtungen ein überreiches Material an interessanten Thatsachen zusammenbrachten, so scheint doch inzwischen, — abgesehen von so manchen politischen Störungen, welche den Fortschritt der Wissenschaft hemmten, — die Complicirtheit des Problems auf die weitere Entwickelung einen abschreckenden Einfluss ausgeübt zu haben. Vielleicht war es auch eine übertriebene Vorstellung von der Unsicherheit der Mond-Elemente, welche durch das unerwartete Resultat an dem genannten 8ten Juli, in den *Burckhardt*'schen Tafeln einen Fehler der wahren Conjunctionszeit von einer halben Zeitminute und darüber zu finden, einen neuen scheinbaren Grund erhielt. Man dachte wohl nicht daran, dass der grösstmögliche Fehler der Mond-Breite viel geringer sein musste, und dass daher die Unsicherheit der Vorausbestimmung der Grenzen der Totalitäts-Zone, wie auch der Dauer der Totalität an Orten von gegebener geographischer Lage, in viel engeren Grenzen eingeschlossen sein musste, als die Bestimmung der absoluten Zeit des Mittels oder der äusseren und inneren Ränder-Berührung. Der Unterzeichnete beabsichtigte anfangs, über die höchst merkwürdige Erscheinung am 28sten Juli d. J. eine ebenso ausgedehnte Rechnung anzustellen und bekannt zu machen, als er im Jahre 1842 in der Schrift niederlegte:

„Ueber die sehr grossen und totalen Sonnen-Verfinsterungen auf der Erde überhaupt",

welche, als Supplement zum 19ten Bande der Astronomischen Nachrichten gedruckt, in dem unglücklichen Hamburger Brande in ihrer ganzen Auflage bis auf Ein Exemplar vernichtet wurde, worauf dann die zweite Auflage zu spät erschien, um noch vor der Beobachtung am 8ten Juli von der Mehrzahl der europäischen Astronomen benutzt werden zu können, daher denn diese zweite Auflage für die Zeit einer neuen Veranlassung aufbewahrt wurde, und noch in der *Rein*'schen Buchhandlung in Leipzig vorräthig liegt. Der Verfasser hoffte hier das „nonum prematur in annum" des Horaz im eigentlichsten Sinne in Erfüllung bringen zu können, und wollte im gegenwärtigen Jahre aufs Neue auf jenes Werk aufmerksam machen. Aber er ward dabei von der fixen Idee geleitet, dass die längst gehegte Erwartung der Astronomen auf genauere Mondtafeln, welche aus dem Schoosse eines *Hansen* hervorgehen sollten, und welche er bei der Ausarbeitung der oben genannten Schrift als schon vorhanden betrachtete, bis zu dieser Zeit sicherlich ihre Befriedigung gefunden haben würde. Diese Hoffnung, welche ein genaueres Eingehen des Unterzeichneten auf die grosse Sonnenfinsterniss dieses Jahres von Monat zu Monat hinausschob, ist nicht in Erfüllung gegangen. Dieser Aufschub scheint aber denn doch sein Gutes gehabt zu haben; als die Zeit drängte, und nur noch eine tumultuarische Arbeit übrig zu sein schien, veranlasste der durch die Complicirtheit der in Rede stehenden Theorie lebhaft angeregte Gedanke: „So kann es nicht bleiben", die Hervorziehung einer Methode, welche so nahe gelegen zu haben scheint, da sie im Wesentlichen bei allen Interpolationen angewandt wird und nur bei Functionen mit zwei absoluten Variabeln (Argumenten) um etwas Weniges umständlicher wird, dass es zu beklagen ist, dass sie nicht eher an's Licht gebracht wurde als jetzt vor Thoresschluss, — zumal da für das mittlere und nördliche Europa von jetzt an nicht 9, sondern 36 Jahre verfliessen, bis wieder eine Gelegenheit der unmittelbaren Anwendung kommt; — aber, sollte es auch jetzt zu spät sein, so möchte doch das rein-theoretische Interesse der Methode, welche nach ihrer wesentlichen Grundlage eine vielfältige Anwendung in allen Theilen der Analysis finden möchte, einiges dazu beitragen, die Herausgabe zu rechtfertigen.

Bekanntlich werden die Sonnenfinsternisse in den Jahrbüchern nur summarisch nach einer ein- für allemal eingeführ-

ten und mit Stereotypen gedruckten Schablone behandelt, wobei nur der Zweck vorwaltet, auf die wichtigeren Beobachtungsmomente vermittelst einer angenäherten Rechnung aufmerksam zu machen. Man hat es bis jetzt nicht für der Mühe werth gehalten, solche in die Augen springende Ausnahme-Fälle wie in diesem Jahre für Europa, bei welchen eine kleine Abweichung von der äussersten Schärfe der Rechnung für gewisse Beobachtungsorte einen ganz auffallenden Einfluss ausübt, durch eine tiefer eingehende Bearbeitung auszuzeichnen. Sind erst genauere Mondtafeln da, so könnten leicht und sollten jederzeit dergleichen Erscheinungen in den Jahrbüchern besonders hervorgehoben, und dabei die Rechnung mit derselben Schärfe geführt werden, wie bei der Bestimmung des täglichen Laufes der Hauptplaneten, und zugleich diejenigen Formeln, mit deren Hülfe jeder die specielle Erscheinung für seinen Beobachtungsort in der durch die Beobachtungen selbst erreichbaren Schärfe mit Leichtigkeit vorausberechnen kann, mit den jedesmaligen numerischen Coefficienten in extenso mitgetheilt werden.

Die Angabe der Nord- und Südgrenze der Zone der totalen Verfinsterung am 28sten Juli d. J. im *Encke*'schen Jahrbuche führt, wenn man zwischen beiden Grenzlinien das Mittel nimmt, die Linie der centralen Verdunkelung durch die Halbinsel Hela, worauf sie zwischen Trunz und Tolkemit aus dem frischen Haff in das Festland tritt und nach Ortelsburg geht; Tilsit, Insterburg, Gumbinnen und der grösste Theil Litthauens bleiben ganz ausserhalb der totalen Verfinsterung, indem die Nordgrenze durch Labiau, also kaum 5 Meilen jenseits Königsberg, geführt wird. Diese Angabe ist meines Wissens bis jetzt in allen über diese merkwürdige Begebenheit handelnden Schriften und Karten übergegangen. Aber schon die von *Busch* in seiner kleinen populären Schrift angeführte scharfe Rechnung, welche die Dauer der Totalität für Königsberg, so nahe an der Grenze, doch auf 3 Minuten und eine Secunde setzte, war hinreichende Aufforderung, jene Angabe des Jahrbuchs einer durchgreifenden Revision zu unterwerfen, deren Gang sich folgendermaassen vollständig beschreiben lässt. Man musste von einem physischen Augenblick ausgehen, welcher von dem Mittel der Finsterniss für die Mitte des Hinterpommern und Preussen bedeckenden Queerdurchschnitts der Totalitäts-Zone so wenig als möglich abwich, und dabei doch, vom mittleren Berliner Mittag an gerechnet, durch einen einfachen Tagebruch ausgedrückt werden konnte, um die Ephemeride der Länge und Breite der Sonne und des Mondes bequem interpoliren zu können. Ein solcher Augenblick fand sich, wenn man zwischen den von *Busch* angegebenen Augenblicken der inneren Ränderberührungen für Königsberg ($4^h 31' 54''$ und $4^h 34' 55''$ wahre Königsberger Zeit) das Mittel nahm. Da man dadurch $4^h 11' 10''$ mittlere Berliner Zeit erhielt, so war es am bequemsten, als Ausgangspunct $4^h 11' 15'' = 4\frac{3}{16}$ Uhr m. B. Zt. zu wählen, und für diesen Augenblick zunächst den Ort zu suchen, wo die Axe des Mondschattenkegels die Erde trifft. Die Interpolation der Ephemeride gab die Breite der Sonne für 4^h m. B. Zt. $= -0''02$ und für 6 Uhr $-0''01$, eine durchaus verschwindende Grösse, wodurch die Rechnung wesentlich vereinfacht wurde. Nächstdem war die einfachste Interpolation die für den Halbmesser der Sonne, die ich hier gleich mit erwähne, obgleich sie auf die Bestimmung des Ganges der centralen Verfinsterung keinen Einfluss hat. Bei der ausgedehnten Rechnung für die Sonnenfinsterniss von 1842 wurde der Sonnenhalbmesser um die sogenannte Irradiation von $3''$ vermindert. Dieses Verfahren ist durch die Beobachtungen am 8ten Juli 1842 als unstatthaft erwiesen worden; während der vorgezeichnete Gang der centralen Verfinsterung sehr genau zutraf, erschien doch die Zone der Totalität um 2 Meilen schmaler, als nach der Vorausberechnung, so dass sowohl die Nord- als Südgrenze sich der Centralitäts-Linie eine Meile näherte, indem die Dauer der Totalität an jedem Beobachtungsorte einige Secunden weniger betrug, als erwartet wurde; die Nordgrenze nach einer Beobachtung des Pastors und Seniors *Wehrenfennig* genau durch Goisern im österreichischen Salzkammergut ging, Ischl aber, so wie nach Süden hin Venedig, (welche beiden Oerter nach der Vorausbestimmung noch total verfinstert werden sollten) das Sonnenlicht ohne Unterbrechung empfingen. Herr *von Ettingshausen*, als Physiker ausgezeichnet, war schon vor dieser Beobachtung auf den Gedanken gekommen, eine Irradiation nur bei einem ganz feinen Lichtfaden, welcher auf die Netzhaut einschneidet, nicht aber bei einer grossen erleuchteten Fläche, wie die Sonnenscheibe ist, anzunehmen. Diese beiden Umstände waren Grund genug, dazu zu rathen, diesmal den aus der Ephemeride entnommenen Sonnen-Halbmesser ($15' 46''51$ für den oben angeführten physischen Augenblick) nicht zu vermindern. Die Länge der Sonne, Länge und Breite des Mondes wurden nicht für den gedachten physischen Augenblick allein, sondern auch für zwei andere, von dem ersteren um $\frac{1}{16}$ Stunde sich unterscheidende, unmittelbar durch Interpolation der Ephemeride bestimmt, um auf diese Weise den ganzen total verfinsterten Flächenraum für Hinterpommern und Preussen zu umfassen. Für die genannten drei Zeitpunkte fand sich die Länge der Sonne mit Aberration =

$$124°52' 58''0 \qquad 124°53' 7''0 \qquad 124°53' 16''0$$

und die Schiefe der Ecliptik $\varepsilon = 23^h 27' 27''2$. Gleich daran schloss sich die gleichfalls durch Interpolation der Ephemeride für alle 3 Zeitpuncte entnommene Zeitgleichung; die mittlere Berliner Zeit $0^h 6' 11''08$, welche dem wahren Mittag des

28sten Juli entspricht, ändert sich von da an in 24 wahren Stunden um 23 Stunden 59′ 58″98, und die unmittelbar vorhergehende und nachfolgende zweite Differenz ist —0″60; hieraus folgt, wenn s die wahre, und τ +6′ 11″08 die mittl. Berl. Zeit bedeutet,

$$\frac{119999\,s}{120000\,\tau} = 1 + \tfrac{1}{2}\cdot\frac{120000}{119999}\cdot\frac{\tau}{3455971^h,2} + \frac{1.3}{2.3}\left(\frac{120000}{119999}\cdot\frac{\tau}{3455971^h,2}\right)^2 + \frac{1.3.5}{2.3.4}\left(\frac{120000}{119999}\cdot\frac{\tau}{3455971^h,2}\right)^3 + \ldots,$$

also für die 3 genannten Zeitpuncte s =

4h 1′ 19″0407   4h 5′ 4″0426   4h 8′ 49″0445,

also der Stundenwinkel der Sonne zu Berlin =

60°19′ 46″   61°16′ 1″   62°12′ 16″.

Da nun die Länge Berlin's 31°3′ 30″ (von Ferro aus) beträgt, so steht die Sonne für die 3 genannten Zeitpuncte im Meridian der Orte, deren Länge beträgt:

330°43′ 44″   329°47′ 29″   328°51′ 14″.

Die Rectascension und Declination der Sonne wurde nicht aus der Ephemeride entnommen, sondern mit fünfziffrigen Logarithmen aus s und der Sonnenlänge berechnet; es fand sich:

log. $(-tg.\alpha)$ =	0,11921	0,11917	0,11913 und daraus
δ =	+19° 3′ 34″	+19° 3′ 31″	+19° 3′ 29″
ψ =	103 56 14	103 56 19	103 56 23

wo ψ den Winkel der Ecliptik mit dem Abweichungskreis der Sonne bedeutet. Nachdem die Länge des Mondes $= l +$ long.☉ und seine Breite λ gleichfalls aus der Ephemeride entnommen waren, fand sich

l =	+1155″6	+1285″2	+1414″9
λ =	+2895,2	+2907,9	+2920,6

und auf ähnliche Art Parallaxe ☽ — Parallaxe ☉, d. i.

P =	3622″5	3622″6	3622″6
Halbm. ☽ =	989,4	989,4	989,5.

Um die Aequatorial-Parallaxe auf die der Erdabplattung $\beta = \frac{1}{302}$ entsprechende Parallaxe für die drei Oerter zurückzuführen, welche in den 3 genannten Augenblicken die centrale Verfinsterung sehen, wurde vorläufig für log. r (wo r die vom Beobachtungsort nach dem Mittelpunct der Erde geführte gerade Linie, durch den Halbmesser des Aequators dividirt, bedeutet) der für Königsberg geltende Werth angenommen, und, nachdem

$$l = B\ Cos\ c, \qquad \lambda = B\ Sin\ c$$

gesetzt war, Höhe und parallactischer Winkel des Mondes für den Augenblick der centralen Bedeckung durch die Gleichungen

$$Cos\ \eta = \frac{B}{rP}, \qquad \zeta = \psi - c$$

bestimmt, dann aber die Polhöhe φ' und der Stundenwinkel γ aus η, ζ und δ durch die *Gauss*'schen Formeln, und es fand sich

φ' =	+55°49′ 24″	+54°20′ 18″	+52°44′ 18″
γ =	63 37 17	67 32 27	71 35 4
dazu obige	330 43 44	329 47 29	328 51 14

addirt, gab die geographische Länge:

34° 21′ 1″   37° 19′ 56″   40° 26′ 18″.

Nun wurde log. r genauer durch die völlig strenge Gleichung

$$r = \frac{1-\beta}{Cos\left(Arc.\ Sin\ (Cos\ \varphi'\sqrt{\beta(2-\beta)})\right)}$$

ermittelt, und die Rechnung nochmals revidirt, und danach φ' verbessert; die oben angeführten Werthe von φ' und γ sind schon die verbesserten (die anfangs herausgebrachten Werthe von φ' halte ich nicht für nöthig anzuführen). Da aber $\eta = Arc.\ Cos\ \frac{B}{rP}$ und $\zeta = \psi - c$, sowie auch das durch die *Gauss*'schen Formeln ermittelte φ' sich nicht auf die Niveau-Ebene, sondern auf das in der Verlängerung der vom Erdmittelpunct nach dem Beobachtungsort gezogene Linie befindliche Zenith beziehen, so musste noch φ' auf die der Niveau-Ebene entsprechende Polhöhe φ zurückgeführt werden; die völlig strenge Gleichung $tg.\ \varphi = \frac{tg.\ \varphi'}{(1-\beta)^2}$ gab φ =

+56° 0′ 0″   +54° 31′ 4″   +52°55′ 18″.

Nun wurde die Karte vorgenommen, und der Unterzeichnete ward überrascht, die Linie der Centralität 4 bis 5 Meilen nordöstlicher vorbeistreifen zu sehen als nach der Angabe des Jahrbuchs. Sollte die Unsicherheit der Mond-Elemente so gross sein, dass diese 5 Meilen sich nicht verbürgen lassen, und hatte etwa deswegen das Jahrbuch die Abplattung der Erde ganz unberücksichtigt gelassen? und sollte die Abweichung beider Resultate von einander allein durch die Beachtung oder Nichtbeachtung der Abplattung bedingt sein? sollte die ganze vom Jahrbuch angegebene Zone mit unveränderter Queer-Dimension um die genannte Meilenzahl nach Nordosten gerückt werden müssen, und die Bewohner von Rügenwalde, Conitz, Schwetz, Culm und Graudenz, ja auch Warschau, insofern sie sich nur an das Jahrbuch halten, sich in der Erwartung des Anblicks einer so seltenen, tiefergreifenden Erscheinung getäuscht finden, während Insterburg, Gumbinnen und vielleicht auch Tilsit unvermuthet überrascht werden? Die Sache war einer gründlichen Untersuchung, einer gewissenhaften Controlle werth. Es wurde daher wenigstens für den mittleren der 3 gefundenen Oerter:

Länge = 329° 47′ 29″ φ = +54° 31′ 4″

einstweilen ein ganz anderer Gang eingeschlagen, die auf die Ecliptik bezügliche Ephemeride als gar nicht vorhanden be-

trachtet, und vermittelst der auf den Aequator bezüglichen Ephemeride allein untersucht, ob der genannte Ort in dem Augenblick, wo die Sonne den Stundenwinkel 67°32'27" hat, eine centrale Bedeckung sehen kann. Die dazu dienenden Formeln des parallactischen Calcüls sind, wenn δ' die Abweichung des Mondes, γ' seinen Stundenwinkel, η' seine Höhe (in Bezug auf die vom Mittelpunct der Erde ausgehende Vertikal-Linie), ζ' seinen parallactischen Winkel, H seine Höhenparallaxe, vermindert um die Höhenparallaxe der Sonne, Δ die Parallaxe seiner Abweichung, vermindert um die Parallaxe der Sonnen-Abweichung, und R den Unterschied der Rectascensions-Parallaxen bedeutet,

$$Sin\,\eta' = Sin(\delta' + Arc.\,tg.\,(Cos\,\gamma'\;Cot.\,\varphi'))\sqrt{1-(Sin\,\gamma'\;Cos\,\varphi')^2}$$
$$Cot.\,\zeta' = Cos(\delta' + Arc.\,tg.\,(Cos\,\gamma'\;Cot.\,\varphi'))\sqrt{(Cosec.\,\gamma'\;Sec.\,\varphi')^2-1}$$
$$H = r\,P\,Cos\,(\eta'-H)$$
$$\Delta = H\,Cos\,\zeta'\;(1+\tfrac{1}{2}\,H\;Sin\,\zeta'\;tg.\,\zeta'\;tg.\,\delta')$$
$$R = \frac{H\;Sin\,\zeta'}{Cos\,\delta'\;(1+H\;Cos\,\zeta'\;tg.\,\delta')}.$$

Hier wird δ' aus der Ephemeride der Mond-Abweichung, und γ' dadurch gefunden, dass man γ um den Unterschied der aus den Rectascensions-Ephemeriden entnommenen Sonnen- und Mond-Rectascension verändert. Der Uebergang von $log.\,(Sin\,\gamma'\;Cos\,\varphi')$ zu $log.\sqrt{(1-(Sin\,\gamma'\;Cos\,\varphi')^2)}$ und zu $log.\sqrt{((Cosec.\,\gamma'\;Sec.\,\varphi')^2-1)}$ ist gleichbedeutend mit dem Uebergang von *lg. Sin* zu *lg. Cos* und zu *lg. Cot.* Die *Gauss*schen Formeln wurden hier absichtlich nicht angewandt, denn es handelte sich um eine Controlle, welche einen ganz andern Gang einschlagen sollte als die erste Rechnung, damit dadurch die Richtigkeit des Resultats um so mehr über alle Zweifel erhoben würde. Die Höhenparallaxe wird indirect bestimmt, indem man von η', anstatt H, anfangs $r\,P\,Cos\,\eta'$ abzieht. Auf diese Art fand sich $\Delta = 41'\,49''9$, und $R = 34'\,29''1$ im Bogen $= 2'\,17''94$ in Zeit, wodurch der geocentrische Rectascensions- und Declinations-Unterschied

$$\alpha'-\alpha = +2'\,17''97 \text{ in Zeit} \qquad \delta'-\delta = +41'\,48''6$$

(δ war hier durch Interpolation der Sonnen-Abweichungs-Ephemeride in Zehntel-Secunden bestimmt worden) sich in den durch die Parallaxe herbeigeführten

$$+0''03 \text{ in Zeit} \qquad -1''3$$

verwandelte. Die scheinbare Entfernung des Mondmittelpuncts vom Sonnenmittelpunct für den gedachten Ort und Augenblick stellt sich dadurch auf $\sqrt{((0''45\cdot Cos\,\delta)^2 + (1''3)^2)} = 1''4$ heraus. Die Entfernung des gedachten Orts von demjenigen, welcher in dem gedachten Augenblick die centrale Verfinsterung sieht, ist also höchstens $= \frac{1''4}{r\,P\,Sin\,\eta'}$ Erdhalbmesser $=$ 0,66 Meilen; jene herausgebrachte scheinbare Entfernung von 1"4 aber liegt innerhalb der Grenze der bei der logarithmischen Rechnung unvermeidlichen Fehler, und bestätigt also die Richtigkeit der Rechnung, welche den Weg der Schatten-Axe anstatt durch Ortelsburg, nunmehr merklich näher an Königsberg vorbei, nämlich eine kleine halbe Meile nordöstlich von Braunsberg und Mehlsack entlang, über Seeburg, Bischofsburg und Babienten führt. Da hiernach Königsberg nur 7 Meilen von der Centralitäts-Linie entfernt liegt, so konnte, unter Voraussetzung der völligen Schärfe und Richtigkeit der *Busch*'schen Rechnung, die Dauer der Totalität auch in dem durch Preussen gehenden Theil der Centralitätslinie nicht sehr viel von 3 Minuten verschieden sein; zu einer genaueren Bestimmung wurden die in der Schrift: „Ueber die sehr grossen und totalen Sonnenverfinsterungen etc." Seite 57 enthaltenen Formeln auf die 3 oben angeführten Puncte der Centralitäts-Curve angewandt, und gaben die Dauer $T =$

3' 16"6 3' 11"6 3' 6"7

woraus hervorgeht, dass kein Ort des preussischen Festlandes diesmal eine totale Verfinsterung von mehr als 3' 12" Dauer sieht, nämlich Braunsberg 3' 12", Mehlsack 3' 11", Seeburg und Bischofsburg 3' 10", Babienten 3' 9", Lomza im russischen Polen 3' 8", und Koscielny 3' 7". Zugleich gewährte es eine grosse Erleichterung der ganzen Untersuchung, dass in den S. 45 der gedachten Schrift vorkommenden Gleichungen

$$T = \frac{2\,k}{v} - M\;Sin\;2\,\Omega$$
$$m = N\;Cos\;\Omega^2$$

(wo T die Dauer der Totalität in irgend einem Orte der Totalitäts Zone bedeutet, k aber die Hälfte derjenigen Sehne, welche der Mondmittelpunct in seinem durch die Parallaxe modificirten relativen Wege in Beziehung auf den Sonnenmittelpunct innerhalb eines Kreises durchläuft, den man aus dem Sonnenmittelpunct mit einem Halbmesser $=$ dem Unterschied des Sonnen- und vergrösserten Mond-Halbmessers beschreiben kann; v aber die relative Geschwindigkeit des Mondmittelpuncts auf dem gedachten, durch die Parallaxe modificirten Wege, Ω aber den Winkel an der Grundlinie des gleichschenklichen Dreiecks, welches man über der gedachten Sehne errichten kann, und welches den Sonnenmittelpunct zur Spitze hat, endlich m die Zeit, welche von dem Augenblick der nächsten scheinbaren Zusammenkunft der Mittelpuncte bis zu dem mittleren Augenblick zwischen der ersten

und zweiten inneren Ränderberührung verfliesst), die Coefficienten M und N, welche durch die S. 44 und 45 der gedachten Schrift entwickelten Formeln bestimmt werden, diesmal für Hinterpommern und Preussen (wegen des nicht mehr ganz hohen Standes der Sonne und des Mondes) sich $= 0$ ergalten; bei einer künftigen ernstlichen Anwendung der Methode, welche ich hier entwickeln will, ist die Totalitäts-Zone durch die gezogenen Queerlinien des gleichzeitigen Mittels der Finsterniss (d. h. durch die Linien, welche die nächste scheinbare Zusammenkunft der Mittelpuncte in demselben physischen Augenblick sehen) in so viele Felder zu theilen, als die Dauer der totalen Verfinsterung auf der Erde überhaupt Achtel-Stunden enthält (nur gegen die Sonnenaufgangs- und Sonnenuntergangs-Phasen hin sind, weil der Kernschatten die Erde nur seitwärts streift, kleinere Intervalle der physischen Augenblicke anzunehmen); von diesen Feldern sind diejenigen für die Rechnung auszuwählen, welche sich in bewohnten, die wissenschaftliche Welt zunächst interessirenden Gegenden befinden; für jedes Feld ist M und N (welche Coefficienten, ohne merklichen Fehler, jedesmal für ein ganzes Feld als constant angesehen werden können, und welche in der Gegend des Mittels der Erdfinsterniss auf mehr als eine Secunde ansteigen) besonders zu berechnen: ausserdem ist die geographische Lage der 9 Cardinalpuncte jedes in Betracht gezogenen Feldes in aller Schärfe zu bestimmen, nämlich des Anfangs-, mittleren und Endpuncts des in dem betreffenden Felde enthaltenen Theils der Centralitäts-Linie (hier ist der Ausdruck m i t t l e r e r P u n c t nicht räumlich, sondern zeitlich, in Beziehung auf den physischen Augenblick des Mittels der Finsterniss, zu verstehen), des Anfangs-, mittleren und Endpuncts der Nordgrenze des betreffenden Feldes, und des Anfangs- mittleren und Endpuncts der Südgrenze; diese Data reichen zur Herleitung der unten folgenden Formeln hin, mit deren Hülfe jeder die specielle Erscheinung für seinen Beobachtungsort in der durch die Beobachtungen selbst erreichbaren Schärfe mit Leichtigkeit vorausberechnen kann; die Jahrbücher werden dann so viele Formel-Systeme mittheilen, als jedesmal Felder in Betracht gezogen werden, und jedes dieser Formelsysteme wird seinen besonderen numerischen Coefficienten haben.

Ich komme nun zurück auf die noch zu beantwortenden beiden Fragen: Hat der Unterschied des Resultats des Jahrbuchs von dem hier gefundenen seinen alleinigen Grund in der Vernachlässigung der Erdabplattung? und: Wird in der That die ganze vom Jahrbuch bestimmte Zone mit unveränderter Queer-Dimension 4 bis 5 Meilen weiter nach Nordosten gerückt, so dass ein Theil der Gegenden Hinterpommerns und Westpreussens der angeregten Hoffnung des Anblicks einer totalen Verfinsterung verlustig geht? Zum Behuf der ersten Frage wurde die Berechnung des Puncts, welcher um $4^h 11' 15''$ mittl. Berl. Zeit die centrale Bedeckung sieht, nochmals nachgesehen, und darin $\log. r = 0$ gesetzt; dadurch fand sich die geographische Länge L des in Rede stehenden Orts $= 36^\circ 56'$, und $\varphi' = 54^\circ 19'$. Zur Vergleichung dieses Resultats mit der Rechnung des Jahrbuchs wurde die in letzterem angegebene Nordgrenze der Totalitätszone interpolirt, und gab für $36^\circ 56'$ Länge die Breite $= 55^\circ 51\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{1}{9}'$; die Interpolation der Südgrenze aber gab für $36^\circ 56'$ Länge, die Breite $= 52^\circ 51\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{1}{8}'$. Die Curve der Centralität muss näher an der Südgrenze als an der Nordgrenze liegen, und zwar muss sich der Abstand von der Südgrenze zum Abstande von der Nordgrenze näherungsweise verhalten wie

$$Arc.\,Cos\,\frac{B-s}{rP} - Arc.\,Cos\,\frac{B}{rP} : Arc.\,Cos\,\frac{B}{rP} - Arc.\,Cos\,\frac{B+s}{rP}$$

wenn man mit s den Unterschied des Sonnen- und Mondhalbmessers bezeichnet. Theilt man nach diesem Verhältniss den Unterschied zwischen den beiden oben angeführten Breiten, nämlich $55^\circ 51\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{1}{9}' - 52^\circ 51\frac{1}{1}\frac{1}{1}\frac{1}{8}'$, so entspricht nach der Angabe des Jahrbuchs für die Centralitäts-Curve dem Längengrade $36^\circ 56'$ der Breitengrad $54^\circ 18'$. Hieraus folgt, dass die der Angabe des Jahrbuchs untergelegte Rechnung nicht nur überhaupt $\log. r = 0$ gesetzt, sondern auch die herausgebrachte Breite φ' unreducirt, also die Erd-Abplattung ganz unberücksichtigt gelassen hat, und dass dieser Umstand allein hinreicht, die Abweichung der beiderseitigen Resultate von einander zu erklären.

Nachdem auf die angeführte Weise von den 9 Cardinal-Puncten des Hinterpommern und Preussen umfassenden Feldes der Totalitätszone schon drei, nämlich die in der Centralitäts-Curve liegenden, scharf bestimmt waren, konnte auch zur Beantwortung der letzten Frage, nämlich ob die Nord- und Südgrenze die Verschiebung um 4 bis 5 Meilen mit der Centralitäts-Curve gemein haben, geschritten werden; es brauchten zu diesem Behuf nur die 6 übrigen Cardinal-Puncte bestimmt zu werden. Die zu diesem Theil der Rechnung (dem einzigen, bei welchem das indirecte Verfahren und die deswegen nöthig werdende mehrmalige Verbesserung einige Mühe macht) dienenden Formeln sind in der Schrift: „Ueber die sehr grossen und totalen Sonnenverfinsterungen etc." S. 58 (wenn man die daselbst durch rückweisende Nummern bezeichneten Gleichungen nachschlägt) zu finden; indem wir hier das Resultat mittheilen, bezeichnen wir die Länge des Anfangs-, mittleren und Endpuncts auf der Nordgrenze, des Anfangs-, mittleren und Endpuncts auf der Centralitäts-Curve, des Anfangs-, mittleren und Endpuncts auf der Südgrenze, in der Ordnung, wie sie hier genannt sind, mit

I.	II.	III.
IV.	V.	VI.
VII.	VIII.	IX.;

wir fanden:

I. = 36°57′ 20″	II. = 40° 0′ 15″	III. = 43°13′ 13″
IV. = 34 21 1	V. = 37 19 56	VI. = 40 26 10
VII. = 31 54 5	VIII. = 34 48 45	IX. = 37 50 34

für die Breite aber

I. +56°33′ 2″	II. +54°59′ 27″	III. +53°18′ 2″
IV. +56 0 0	V. +54 31 4	VI. +52 55 18
VII. +55 24 24	VIII. +53 59 56	IX. +52 28 53

Nun wieder die Landkarte zur Hand genommen, so klärt sich alles auf, und mit noch grösserer Ueberraschung, als vorher bei der Centralitäts-Curve, sehen wir, dass die Leute in Hinterpommern und Westpreussen von dem ihnen zugedachten grossartigen Schauspiel (welches die älteren unter ihnen übrigens am $\frac{1}{1}\frac{8}{9}$ November 1816 schon einmal genossen) nicht nur nichts verlieren, sondern (wegen des diesmaligen viel grösseren Unterschiedes des Sonnen- und Mondhalbmessers) noch gewinnen, indem die Südgrenze im Jahrbuch ganz richtig bestimmt ist, während die Nordgrenze 9 Meilen weiter nach Nordosten hinausrückt und dadurch Insterburg, Gumbinnen, Tilsit und Umgegend in tiefe Dunkelheit versetzt, ja nur Eine Meile von Memel entfernt bleibt. Der Streif der totalen Verdunkelung ist nun in Preussen nicht 30, sondern 41 Meilen breit, 20 Meilen von der Südgrenze bis zur Centralität, und 21 von da bis zur Nordgrenze, und die Südgrenze tritt eine kleine Meile südwestlich von Rügenwalde aus der Ostsee in's feste Land, geht zwischen Pauknin und Schlawe, zwischen Pollnow und Bartin, zwischen Rummelsburg und Waldow durch, hart an Peterkau vorbei, lässt Conitz nur eine halbe Meile südwestlich, berührt Tuchel, versetzt Culm auf kurze Zeit in Dunkelheit, während Culmsee erhellt bleibt, und verlässt das preussische Gebiet eine starke Meile südwestlich von Gollup; nachher lässt sie Plock eine starke Meile südwestlich, während Warschau eine totale Verfinsterung von etwa 1½ Minuten Dauer zu erwarten hat; die Nordgrenze, nachdem sie eine Meile südwestlich von Memel vorbeigestreift, geht zwischen Schwentzeln und Prökuls durch, zeigt für Tilsit und Ragnit eine Total-Finsterniss von beträchtlich mehr als einer Minute Dauer an, und lässt da, wo sie wieder aus dem Preussischen hinaustritt, Schirwindt nur eine halbe Meile nordöstlich. Es ist nicht schwer, den Unterschied dieses Resultats von dem des Jahrbuchs zu erklären; es wirken hier zwei Ursachen conspirirend zusammen. Das offene Geständniss der Vernachlässigung der Vergrösserung des Mondhalbmessers ist mit Stereotypen gedruckt; dann aber hat auch *die etwaige Nicht-Rücksichtnahme auf die Differential-Coefficienten der nach horizontaler und vertikaler Richtung zerfällten, durch die Parallaxe modificirten, relativen Bewegung des Mondmittelpuncts gegen den Sonnenmittelpunct* einen mächtigen Einfluss auf die Bestimmung des Mittels und der Grösse einer Sonnenfinsterniss für einen gegebenen Beobachtungsort, indem die Annahme der Parallelität der geocentrischen relativen Mondbahn mit der durch die Parallaxe modificirten sowohl die Zeit des Mittels als den kleinsten scheinbaren Abstand der Mittelpuncte unrichtig giebt, wie schon *Hansen*, ja im vorigen Jahrhundert *Du Séjour* (in seinem mit grossem Fleiss bearbeiteten Traité analytique des mouvemens apparens des corps célestes) erinnert hat; es wird dadurch für jeden Ort, den man in der Vorausbestimmung des Ganges der Erdfinsterniss an die Grenze der Totalitätszone verweist, in irgend einem physischen Augenblick ein dem Unterschied des Sonnen- und Mondhalbmessers gleicher Abstand der Mittelpuncte von einander als kleinster Abstand angenommen, der sich bei gehöriger Rücksichtnahme auf die Richtung der parallactischen relativen Mondbahn als nicht der kleinste erweist, — wodurch die Totalitäts-Zone jedenfalls zu schmal erscheint.

Nun aber sind wir dem uns eigentlich vorgesetzten Problem näher gerückt, nämlich, aus den zum Grunde gelegten geographischen Lagen der 9 Cardinalpuncte, verbunden mit den Bestimmungen der Dauer der Totalität für die 3 auf der Centralitäts-Curve befindlichen Puncte, die Dauer der Totalität für jeden der Lage nach gegebenen Punct des betreffenden Feldes durch einfache Formeln, die auch von den nicht in die höhere Mathematik Eingeweihten gehandhabt werden können, darzustellen. Der, der Lage nach, gegebene Ort wird durch 2 Coordinaten bestimmt; die unmittelbar gegebenen, nämlich L und φ, sind zum Behuf der Bestimmung der Dauer der Totalität in 2 andere Coordinaten zu transformiren, wovon wir die eine am einfachsten in dem physischen Augenblick des Mittels der Finsterniss für den gegebenen Ort erkennen; die andere Coordinate aber, nämlich die Entfernung des gegebenen Orts von der Centralitäts-Curve auf der Curve des gleichzeitigen Mittels entlang, ist, während sie den mächtigsten Einfluss auf die Abschwächung der der Centralitäts-Curve angehörigen Dauer T bis zu der dem gegebenen Ort angehörigen Dauer hat, weder eine gerade Linie noch ein Kreisbogen; ihr muss, zu grösserer Veranschaulichung der ganzen Betrachtung, wieder eine andere, von ihr abhängige Coordinate substituirt werden, und die bietet sich uns dar, wenn wir bedenken, dass auf der Curve des gleichzeitigen Mittels entlang die der Centralität angehörige Dauer T näherungsweise die grösste ist, und sich von da an auf beiden Seiten der Centralitäts-Curve bis auf 0 abschwächt.

Da aber die einem gegebenen Ort zukommende Dauer T, wenn die relative Mondgeschwindigkeit v auf der ganzen Curve des gleichzeitigen Mittels entlang eine gleiche wäre, der in der oben angeführten Formel vorkommenden Sehne $2k$ proportional sein würde, diese Sehne aber zu beiden Seiten der Centralitäts-Curve von $2s$ bis auf 0 abnimmt, so würden wir wiederum k als zweite Coordinate anwenden können, wenn s durch das ganze zu bearbeitende Feld constant wäre. Auf diese Art bietet sich wiederum $\frac{k}{s}$ von selbst als zweite Coordinate dar; aber auch diese ist wiederum zu modificiren, weil $\frac{k}{s}$ in der Nähe der Nord- und Südgrenze des Feldes bei unbedeutender Aenderung der gegebenen geographischen Lage des Beobachtungsortes mit reissender Schnelligkeit abnimmt, verschwindet und unmöglich wird. Da aber k die Grundlinie des oben erwähnten gleichschenkligen Dreiecks, und s der Schenkel ist, so bietet sich uns nun, statt $\frac{k}{s}$, die Höhe des gleichschenkligen Dreiecks, dividirt durch s, als zweite Coordinate dar. Dieser Quotient ist aber, nach der oben angeführten Bezeichnung, $= Sin\ \Omega$, und ist in der Centralitäts-Curve $= 0$, an der Grenze der Totalitäts-Zone $= 1$. Da aber die zweite Coordinate, grösserer Anschaulichkeit wegen, nothwendig auf der einen Seite der Centralitäts-Curve als positiv und auf der andern als negativ angenommen werden muss, so setzen wir, wie wir schon in unserer angeführten Schrift gethan haben, Ω da, wo die parallactische Bahn des Mondmittelpuncts dem Sonnenmittelpunct südwärts vorbeistreift, Ω positiv, und da, wo sie nordwärts vorbeistreift, Ω negativ. Auf diese Art ist $Sin\ \Omega$ zwischen den Grenzen -1 und $+1$ eingeschlossen. Wir nehmen also für jeden gegebenen Ort den kleinsten scheinbaren Abstand des Sonnen- und Mondmittelpuncts, dividirt durch s, als zweite Coordinate an; und da diese zwischen den Grenzen -1 und $+1$ schwankt, so werden wir am einfachsten verfahren, wenn wir auch die erste Coordinate zwischen den Grenzen -1 und $+1$ einschliessen; das geschieht, wenn wir die $3\frac{3}{4}$ Minuten, welche die Hälfte unseres Feldes umfassen, als Zeiteinheit betrachten. Wir bezeichnen die erste Coordinate, welche den physischen Augenblick des Mittels ausdrückt, mit x, die andere mit y, und haben nun zuerst den Zusammenhang derselben mit L und φ nachzuweisen. Dazu benutzen wir, ähnlich dem Interpolations-Verfahren, die gefundenen numerischen Werthe von L und φ für die 9 Cardinalpuncte. Da aber dieser Puncte nach jeder Dimension nur 3 vorhanden sind, so haben wir zu untersuchen, ob die 9 speciellen Werthe in zwei Gleichungen passen, welche L und φ als algebraische Functionen des zweiten Grades von x und y ausdrücken. Diese Functionen haben die Form

$$L = A + Bx + Cy + Dx^2 + Ey^2 + Fxy \quad \ldots\ldots\ldots(1)$$

$$\varphi = A' + B'x + C'y + D'x^2 + E'y^2 + F'xy \quad \ldots\ldots(2)$$

wo $A, B, C, D, E, F, A', B', C', D', E', F'$ von x und y unabhängig sind. Da aber je 6 Coefficienten durch 9 specielle Werthe der betreffenden Function bestimmt werden sollen, so sind drei überflüssige Data vorhanden, und es bleibt nur übrig, die Methode der kleinsten Quadrate anzuwenden. Bezeichnen wir, wie oben, mit I, II, III...IX die 9 Specialwerthe von L, so sind die Coefficienten $A, B, C\ldots F$ so zu bestimmen, dass die Summe der Quadrate der einzelnen zum Grunde gelegten numerischen Werthe von den durch die Gleichung (1) bestimmten die kleinstmögliche werde. Diese Bedingung wird erfüllt, wenn man die Differenzen

$$\overset{x(-1)}{\Delta'} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{VIII}-\mathrm{VII}) + (\mathrm{IX}-\mathrm{VIII}))$$

$$\overset{x(0)}{\Delta'} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{V}-\mathrm{IV}) + (\mathrm{VI}-\mathrm{V}))$$

$$\overset{x(+1)}{\Delta'} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{II}-\mathrm{I}) + (\mathrm{III}-\mathrm{II}))$$

$$\overset{y(-1)}{\Delta'} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{IV}-\mathrm{VII}) + (\mathrm{I}-\mathrm{IV}))$$

$$\overset{y(0)}{\Delta'} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{V}-\mathrm{VIII}) + (\mathrm{II}-\mathrm{V}))$$

$$\overset{y(+1)}{\Delta'} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{VI}-\mathrm{IX}) + (\mathrm{III}-\mathrm{VI}))$$

$$\overset{x(-1)}{\Delta''} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{IX}-\mathrm{VIII}) - (\mathrm{VIII}-\mathrm{VII}))$$

$$\overset{x(0)}{\Delta''} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{VI}-\mathrm{V}) - (\mathrm{V}-\mathrm{IV}))$$

$$\overset{x(+1)}{\Delta''} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{III}-\mathrm{II}) - (\mathrm{II}-\mathrm{I}))$$

$$\overset{y(-1)}{\Delta''} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{I}-\mathrm{IV}) - (\mathrm{IV}-\mathrm{VII}))$$

$$\overset{y(0)}{\Delta''} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{II}-\mathrm{V}) - (\mathrm{V}-\mathrm{VIII}))$$

$$\overset{y(+1)}{\Delta''} = \tfrac{1}{2}((\mathrm{III}-\mathrm{VI}) - (\mathrm{VI}-\mathrm{IX}))$$

bildet, und dann

$$A = \mathrm{V} - \tfrac{2}{3}\left(\left(\overset{x(+1)}{\Delta''} - \overset{x(0)}{\Delta''}\right) - \left(\overset{x(0)}{\Delta''} - \overset{x(-1)}{\Delta''}\right)\right)$$

$$= \mathrm{V} - \tfrac{2}{3}\left(\left(\overset{y(+1)}{\Delta''} - \overset{y(0)}{\Delta''}\right) - \left(\overset{y(0)}{\Delta''} - \overset{y(-1)}{\Delta''}\right)\right)$$

$$B = \tfrac{1}{3}\left(\overset{x(-1)}{\Delta'} + \overset{x(0)}{\Delta'} + \overset{x(+1)}{\Delta'}\right)$$

$$C = \tfrac{1}{3}\left(\overset{y(-1)}{\Delta'} + \overset{y(0)}{\Delta'} + \overset{y(+1)}{\Delta'}\right)$$

$$D = \tfrac{1}{3}\left(\overset{x(-1)}{\Delta''} + \overset{x(0)}{\Delta''} + \overset{x(+1)}{\Delta''}\right)$$

$$E = \tfrac{1}{3}\left(\overset{y(-1)}{\Delta''} + \overset{y(0)}{\Delta''} + \overset{y(+1)}{\Delta''}\right)$$

$$F = \tfrac{1}{2}\left(\left(\overset{x(0)}{\Delta'} - \overset{x(-1)}{\Delta'}\right) + \left(\overset{x(+1)}{\Delta'} - \overset{x(0)}{\Delta'}\right)\right)$$

$$= \tfrac{1}{2}\left(\left(\overset{y(0)}{\Delta'} - \overset{y(-1)}{\Delta'}\right) + \left(\overset{x(+1)}{\Delta'} - \overset{x(0)}{\Delta'}\right)\right)$$

setzt, wo die beiden Werthe von A, desgleichen die beiden Werthe von B einander zur Controlle dienen, und überdies die Gleichungen

$$A = \frac{5\,\mathrm{V} - (\mathrm{I} + \mathrm{III} + \mathrm{VII} + \mathrm{IX}) + 2\,(\mathrm{II} + \mathrm{IV} + \mathrm{VI} + \mathrm{VIII})}{9}$$

$$B = \frac{\mathrm{III} + \mathrm{VI} + \mathrm{IX} - (\mathrm{I} + \mathrm{IV} + \mathrm{VII})}{6}$$

$$C = \frac{\mathrm{I} + \mathrm{II} + \mathrm{III} - (\mathrm{VII} + \mathrm{VIII} + \mathrm{IX})}{6}$$

$$D = \frac{\mathrm{I} + \mathrm{III} + \mathrm{IV} + \mathrm{VI} + \mathrm{VII} + \mathrm{IX} - 2\,(\mathrm{II} + \mathrm{V} + \mathrm{VIII})}{6}$$

$$E = \frac{\mathrm{I} + \mathrm{II} + \mathrm{III} + \mathrm{VII} + \mathrm{VIII} + \mathrm{IX} - 2\,(\mathrm{IV} + \mathrm{V} + \mathrm{VI})}{6}$$

$$F = \frac{\mathrm{III} + \mathrm{VII} - (\mathrm{I} + \mathrm{IX})}{4}$$

eine Controlle für alle 6 Coefficienten gewähren. Auf dieselbe Art wird die Gleichung (2) behandelt. Wir fanden auf diesem Wege, dass die Gleichung

$$L = 37^\circ 19' 38''88 .. + x . 3^\circ 2' 55''166 .. + y . 2^\circ 36' 14'' + x^2 . 4' 5''166 .. + y^2 . 4' 59''66 .. + xy . 4' 51'' ... (3)$$

für die 9 Cardinalpunkte $L =$

I. $-8''$	II. $+38''$	III. $-29''$
IV. $-12''$	V. $-17''$	VI. $+23''$
VII. $+21''$	VIII. $-20''$	IX.

gab, so dass die grösste Abweichung nur $38''$ betrug, und auch diese reducirt sich durch Multiplication mit $Cos\, 52^\circ 28' 53''$ (dem Cosinus der kleinsten in unserm Felde vorkommenden Polhöhe) auf einen Bogen von $23''$ des Erdumfangs. Dagegen giebt, wenn wir mit I, II, III....IX die zum Grunde gelegten Polhöhen der 9 Cardinalpuncte bezeichnen, die Gleichung

$$\varphi = +54^\circ 31' 9'' - x . 1^\circ 32' 32''166 .. + y . 29' 33'' - x^2 . 3' 32''5 - y^2 . 1' 30'' - xy . 4' 52''25 .... (4)$$

die Werthe

I. $+3''$	II. $-15''$	III. $+14''$
IV. $+9''$	V. $+5''$	VI. $-14''$
VII. $-11''$	VIII. $+10''$	IX. $+1''$,

wo die grösste Abweichung $15''$ beträgt, welche, mit der bei der Länge gefundenen grössten Abweichung $= 23''$ zu einem rechtwinkligen Dreieck zusammengefügt, eine Hypothenuse $= 27''$ giebt, d. i. $= \frac{1}{8}$ Meile. Auf eine so geringe Entfernung ist der Unterschied der Dauer der Totalverfinsterung nicht merklich, ausser in der Nähe der Grenze der Totalitäts-Zone, wo aber die Unsicherheit der Vorausbestimmung auch bei den besten Mondtafeln immer eine enorme bleiben wird. Wir können daher sagen, der Anschluss der 9 gefundenen Specialwerthe an eine quadratische Function von x und y ist sowohl für die Länge als für die Breite ein befriedigender. Auch ist die Convergenz von den Gliedern der ersten Dimension zu den Gliedern der zweiten Dimension so stark, dass die Abweichung der für ein gegebenes x und y durch die Gleichungen (3) und (4) bestimmten Längen und Breiten von den völlig strengen für unbedeutend zu achten ist; wir finden nämlich die dritte Proportionale zur Summe der Coefficienten der Glieder der 1. Dimension und zur Summe der Coefficienten der Glieder der 2. Dimension $= 34''$ für die Länge und $42''$ für die Breite, was nicht über $\frac{1}{4}$ Meile ausmacht, und uns berechtigt, die Gleichungen (3) und (4) für das ganze Feld als hinreichend genau zu betrachten. Aber nun fehlt noch die Hauptsache, nämlich die Umkehrung der Functionen (3) und (4), oder die Entwickelung von x und y als Functionen von L und φ. Diese Umformung wird einfach dadurch bewerkstelligt, dass man aus beiden Gleichungen anfangs die Glieder der 2. Dimension weglässt, und demgemäss die Werthe von x und y wie aus linearen Gleichungen entwickelt, die dadurch gefundenen Werthe aber in die Glieder der zweiten Dimension substituirt, und dann x und y wiederum wie aus linearen Gleichungen entwickelt. Auf diese Art geben die Gleichungen (1) und (2) folgende entwickelte Werthe von x und y:

$$x = \frac{L - A}{B - \frac{C}{C'} . B'} + \frac{\varphi - A'}{B' - \frac{C'}{C} . B}$$
$$+ \frac{lC'^2 + mB'^2 - nB'C'}{g^3} (L - A)^2$$
$$+ \frac{lC^2 + mB^2 - nBC}{g^3} (\varphi - A')^2$$
$$+ \frac{2\,lCC' + 2\,mBB' - np}{g^3} (L - A)(\varphi - A') \;..(5)$$

$$y = \frac{L - A}{C - \frac{B}{B'} . C'} + \frac{\varphi - A'}{C' - \frac{B'}{B} . C}$$
$$- \frac{hC'^2 + iB'^2 - kB'C'}{g^3} (L - A)^2$$
$$- \frac{hC^2 + iB^2 - kBC}{g^3} (\varphi - A')^2$$
$$+ \frac{2\,hCC' + 2\,iBB' - kp}{g^3} (L - A)(\varphi - A') \;..(6)$$

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 775.

Ephemeride der Egeria, für 12^h mittl. Berl. Zeit, von Herrn *Georg Rümker*.

			AR. in Zeit.	Decl.	log. Δ
1851	Nov.	0	$10^h 52^m 21^s$	+23° 15′ 3	0,42067
		1	54 3	9,3	
		2	55 45	+23 3,4	
		3	57 26	+22 57,5	
		4	10 59 6	51,7	0,41369
		5	11 0 45	45,9	
		6	2 25	40,2	
		7	4 4	34,5	
		8	5 42	28,9	0,40646
		9	7 19	23,4	
		10	8 56	17,9	
		11	10 32	12,5	
		12	12 8	7,1	0,39900
		13	13 43	+22 1,8	
		14	15 17	+21 56,6	
		15	16 51	51,5	
		16	18 24	46,5	0,39128
		17	19 56	41,6	
		18	21 28	36,8	
		19	22 59	32,1	
		20	24 29	27,4	0,38333
		21	25 58	22,9	
		22	27 27	18,4	
		23	28 55	14,0	
		24	30 23	9,7	0,37513
		25	31 49	5,6	
		26	33 15	+21 1,5	
		27	34 40	+20 57,5	
		28	36 4	53,6	0,36670
		29	37 27	49,9	
		30	38 50	46,2	
	Dec.	1	40 11	42,7	
		2	41 32	39,3	0,35804
		3	42 52	36,0	
		4	44 11	32,7	
		5	45 29	29,6	
		6	46 46	26,7	0,34918
		7	48 2	23,9	
		8	49 17	21,2	
		9	50 31	18,7	
		10	51 45	16,3	0,34010
		11	52 58	14,0	
		12	54 9	11,8	
		13	55 19	9,7	
		14	56 29	7,8	0,33083
		15	57 37	6,1	
		16	58 45	4,5	
		17	11 59 51	3,1	
		18	12 0 56	+20 1,8	0,32138
1851	Dec.	19	$12^h 2^m 0^s$	+20° 0′ 6	
		20	3 3	+19 59,5	
		21	4 5	58,6	
		22	5 5	57,9	0,31178
		23	6 4	57,3	
		24	7 2	56,9	
		25	7 59	56,7	
		26	8 54	56,6	0,30206
		27	9 48	56,7	
		28	10 41	56,9	
		29	11 33	57,2	
		30	12 24	57,6	0,29225
		31	13 14	58,1	
1852	Jan.	1	14 2	58,8	0,28730
		2	14 49	+19 59,7	
		3	15 34	+20 0,7	
		4	16 17	1,9	
		5	16 59	3,3	0,27741
		6	17 39	5,0	
		7	18 18	6,9	
		8	18 55	8,9	
		9	19 30	11,1	0,26754
		10	20 4	13,4	
		11	20 36	15,9	
		12	21 6	18,6	
		13	21 35	21,3	0,25772
		14	22 2	24,2	
		15	22 28	27,3	
		16	22 52	30,6	
		17	23 14	33,9	0,24799
		18	23 34	37,4	
		19	23 52	41,0	
		20	24 9	44,9	
		21	24 24	48,8	0,23842
		22	24 37	52,9	
		23	24 48	+20 57,1	
		24	24 57	+21 1,6	
		25	25 5	5,9	0,22909
		26	25 10	10,5	
		27	25 14	15,2	
		28	25 15	20,0	
		29	25 15	24,9	0,22011
		30	25 13	29,9	
		31	25 8	35,0	
	Febr.	1	25 1	40,2	
		2	24 52	45,5	0,21159
		3	24 41	50,8	
		4	24 29	+21 56,2	
		5	12 24 14	+22 1,7	

		AR. in Zeit.	Decl.	log. Δ
1852	Febr. 6	12ʰ23ᵐ58ˢ	+22° 7'2	0,20365
	7	23 39	12,8	
	8	23 18	18,4	
	9	22 56	24,0	
	10	22 33	29,7	0,19635
	11	22 7	35,4	
	12	21 38	41,1	
	13	21 8	46,8	
	14	20 36	52,5	0,18975
	15	20 1	+22 58,2	
	16	19 25	+23 3,8	
	17	18 47	9,4	
	18	12 18 7	+23 14,9	0,18395
1852	Feb. 19	12ʰ17ᵐ26ˢ	+23°20'3	
	20	16 43	25,7	
	21	15 58	31,0	
	22	15 12	36,2	0,17910
	23	14 24	41,2	
	24	13 35	46,2	
	25	12 44	51,0	
	26	11 51	+23 55,7	0,17528
	27	10 57	+24 0,2	
	28	10 1	4,6	
	29	9 4	8,8	
	März 1	12 8 6	+24 12,9	0,17253

Diese Ephemeride habe ich nach den von Herrn Professor *Encke* mir gütigst mitgetheilten, von ihm für das Berl. Jahr von 1854 berechneten Elementen, gerechnet.

Hamburg 1851. Septbr. 13. *Georg Rümker.*

Observations of *Brorsen*'s Comet.

Haverhill. *W. W. Boreham.*

		M. T. of Greenw.	AR. ☄		N. P. D. ☄		Stars of Comp.
1851	Aug. 13	9ʰ47ᵐ46ˢ4	14ʰ17ᵐ15ˢ03	+0ˢ049*p*	53° 1' 42"47	−0"53*p*	*a*
	14	11 1 2,7	14 19 27,92	0,050*p*	52 32 15,82	0,65*p*	*b*
	18	10 10 47,0	14 28 26,60	0,053*p*	50 37 57,54	0,56*p*	*c*
	21	9 38 5,4	14 35 43,69	0,052*p*	49 10 45,50	0,47*p*	*d*
	28	9 9 29,4	14 55 10,91	+0,054*p*	45 30 39,22	−0,42*p*	*e*

Mean places of Stars of Comparison 1851,0.

	AR.	N. P. D.	
a	14ʰ22ᵐ 5ˢ686	53° 7' 59"92	B. A. C. 4797
b	14 17 18,764	52 7 2,06	——— 4778
c	14 26 4,837	51 2 17,02	——— 4812
d	14 34 48,27	49 28 3,68	Radcliffe obs. vol. 9. No. 786.
e	14 56 32,22	45 42 20,46	Lalande No. 27447.

p = Horizontal equatoreal parallax. The observations are corrected for refraction.

Beobachtungen auf der Königsberger Sternwarte, von Herrn Dr. *M. Wichmann.*

Da die Beobachtungen der Kometen jetzt wiederum durch den Mondschein gehindert werden, so sende ich Ihnen diejenigen, welche ich bisher am Heliometer erhalten habe, so wie auch meine Meridianbeobachtungen der Hebe, während ihrer letzten Opposition. Den Kometen von *Brorsen* habe ich nur drei Mal beobachtet, da Herr Professor *Peters* die weitere Verfolgung desselben übernommen hat.

Komet entdeckt von *Brorsen* 1851 Aug. 1.

1851	Mittl. Kgb. Zt.	AR. app. ☄	Decl. app. ☄	AR.	Decl.	Zenithdist.	Par. Wink.
Aug. 20	9ʰ47ᵐ41ˢ	218°16' 37"5	+40°18' 16"1	α −25' 28"1	α −13' 54"7	51°6	+46°1
22	9 53 0	219 33 1,2	41 17 28,3	β + 3 32,2	β +11 42,9	51,6	46,1
23	10 47 34	220 13 —	41 47 —	γ + 7 56,8	γ + 1 32,7	58,7	42,5

Komet entdeckt von *d'Arrest* 1851 Juni 29.

			Mittl. Kgb. Zt.	AR. app. ☌	Decl. app. ☌	AR.	Decl.	Zenithdist.	Par. Wink.
1851	Juli	23	12h 39m 8s	34°36′ 24″4	+9°59′ 36″4	a +10′ 33″0	a + 9′ 43″4	78°3	−35°9
		31	13 43 28	41 30 28,2	9 3 31,0	b + 3 39,1	b +19 59,5	69,1	34,5
	Aug.	22	12 53 41	56 8 52,6	5 18 13,8	c −35 28,1	c + 9 3,8	75,4	34,6
		26	12 57 10	58 7 48,7	4 27 54,8	d +11 37,4	d +17 10,6	74,5	34,1
		30	12 58 24	59 52 46,9	3 36 24,3	e − 8 18,8	e −17 28,2	73,8	33,5
	Sept.	3	15 48 21	61 27 31,4	+2 41 27,2	f + 2 55,1	f +12 12,1	57,6	−14,7

Angenommene mittlere Oerter der Sterne für 1851,0 nebst den Quellen.

α	218°42′ 3″6	+40°31′ 57″2	Lal. Catal. 26804: Bess. Zone 469.
β	219 29 26,4	41 5 31,6	Bess. Zone 469, 472; Radcliffe Observ. Vol. 1, 2, 5, 10.
γ	220 5 —	41 45 —	findet sich nirgends.
a	34 25 40,4	9 49 50,2	Weisse Cat. Reg. II. 286; Lal. Cat. 4479; Piazzi II. 82.
b	41 26 36,9	8 43 27,6	—— —— II. 790; —— 5346.
c	56 44 4,5	5 9 3,8	—— —— III. 911; —— 7223.
d	57 55 54,0	4 10 37,3	—— —— III. 1020;
e	60 0 47,4	3 53 45,4	—— —— III. 1169; —— 7675.
f	61 24 17,9	+ 2 29 7,4	—— —— IV. 98; —— 7879.

Beide Kometen erschienen bei allen Beobachtungen theils an und für sich, theils wegen ungünstiger Luft sehr lichtschwach, wodurch die Sicherheit der angegebenen Oerter vermindert sein wird; auch die angenommenen Oerter der Vergleichsterne erscheinen nicht so sicher, dass eine neue Bestimmung derselben als überflüssig angesehen werden könnte. Der aus *Bessel*'s Zone 118 entlehnte Stern c (*Weisse* II. 911) scheint daselbst in Deklination um eine Schraubenrevolution = 34″1 zu klein zu sein; unter dieser Voraussetzung stimmt *Bessel*'s Deklination sehr gut mit der von *Lalande*, welche hier die richtige zu sein scheint.

Beobachtungen der Hebe am *Reichenbach*'schen Meridiankreise.

1851		Mittl. Kgb. Zt.	AR. app.	Decl. app.
Juni	28	13h 5m 20s	19h 31m 12s53	− 7°39′ 12″3
Juli	1	12 51 2	28 41,90	7 56 21,0
	7	12 22 3	23 16,77	8 36 26,6
	10	12 7 25	20 26,12	8 59 9,8
	14	11 47 50	16 34,40	9 32 5,0
	20	11 18 29	10 47,68	10 26 6,4
	23	11 3 53	19 7 59,01	−10 54 57,4

Königsberg 1851. Sept. 7.

M. Wichmann.

Elemente und Beobachtungen des 1851 August 1. auf der Senftenberger Sternwarte entdeckten Cometen, von Herrn *Brorsen*.

Elemente, berechnet aus den Beobachtungen: Berlin Aug. 4, Senftenberg Aug. 13 und Aug. 20.

T 1851 Aug. 26,266575 mittl. Berl. Zeit.

ω 310°54′ 31″84 } vom mittl. Aeq. 1851,0
☊ 223 44 19,94 }
i 38 16 39,49
log. q 9,9935340
Bew. direct.

Die mittl. Beobachtung wird dargestellt: (Beob.—Rechn.), in Länge +1″07, in Breite +1″76.

			Mittl. Zt. Senftb.	AR. ☌	Decl. ☌	Zahl d. Vergl.	Vgl.-Stern.
1851	Aug.	1	12h 46m 3s4	13h 54m 58s85	+31°27′ 39″5	8	a
		6	11 56 34,2	14 3 33,74	33 43 31,8	8	b, c
		11	9 53 25,8	14 13 0,23	36 0 19,9	12	d
		13	9 47 56,4	14 17 8,22	36 56 37,2	20	e
		17	10 24 22,4	14 26 1,49	38 51 50,2	8	f
		20	10 9 26,2	14 33 9,70	+40 19 6,2	18	g, h

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

a	13ʰ54ᵐ24ˢ46	+31°24′43″6	B. Z.
b	13 53 49,59	34 0 51,9	—— 414 9. Gr.
c	13 54 59,25	33 18 25,3	—— 414 8. „
d	14 11 41,85	36 12 10,7	B. A. C. 4747 6. „
e	14 17 17,84	36 56 5,0	B. Z. 415 u. 416. 9. Gr.
f	14 26 5,05	38 57 56,7	B. A. C. 4812. γ Bootis.
g	14 32 12,79	40 40 19,3	B. Z. 417, 469. 8.9. Gr.
h	14 36 21,28	40 2 51,6	—— —— Lalande Catal. 26841 und 26843.

Bei Stern *h* habe ich in B. Z. 417 einen Schreibfehler der Zahl für die Microscopschraube: 1103 statt 1130 angenommen.

Senftenberg 1851. Sept. 2. *Th. Brorsen.*

Einige Beobachtungen während der Sonnenfinsterniss am 28sten Juli 1851, von *A. Erman.*

An einem Punkte für welchen, durch mehrere Dreiecke, die ausser ihm auch die Berliner Sternwarte enthalten, die Polhöhe = 52°31′23″25 und die Länge = 44′14″15 östl. von Paris bestimmt ist, habe ich gegen das Ende der Sonnenfinsterniss vom Juli 28. dieses Jahres, folgende Antritte des vorangehenden Sonnen- und Mondrandes an die Fäden eines kleinen Passageninstrumentes beobachtet, dessen Fernrohr bei 15 Linien Oeffnung 26 mal vergrössert.

Fäd.	Sonne.	Mond.
	1. Aufstellung.	
I.	5ʰ14′45″2	5ʰ16′24″2
II.	15 27,6	17 8,2
III.	16 11,2	17 52,2
	2. Aufstellung.	
I.	5 22 29,6	5 24 28,6
II.	23 12,4	25 12,0
III.	23 55,6	25 56,4
	3. Aufstellung.	
I.	5 26 42,0	5 28 53,2
II.	27 24,8	29 38,4
III.	28 7,6	30 22,0

Das nach Norden gekehrte Ende der Umdrehungsaxe war um 9″66 über dem Horizont.

Die Antritte sind nach einem *Kessel*'schen Chronometer angesetzt, für welches an demselben Punkte gefunden wurde, wenn *M* die mittl. Zeit, *K* die Chronometerangaben bedeuten:

Juli 28,00 *K*: $M-K = -23'30''59$
Juli 29,00 *K*: $M-K = -23\ 48,13$

Die erste Bestimmung beruht auf correspondirenden Sonnenhöhen, die mit einem kleinen sogenannten Katerschen Kreise von *Pistor*, beobachtet wurden, die andere auf dergleichen vom Quecksilberhorizont mit einem Prismenkreise gemessenen. Ich habe deshalb zu ihnen noch folgende frühere Bestimmungen an demselben Punkte hinzugenommen:

Sonnenhöhen	Mai 5,00 *K*	= − 1′ 4″34 *M—K*
desgl.	Mai 24,00 *K*	= − 6 7,41 ——
Passageinstrum.	Juni 21,00 *K*	= −13 21,53 ——

die in Verbindung mit der von Juli 29. für den Gang des Chronometers:

$$-15''22.t\ -0''01132.t^2$$

ergeben, wenn *t* die Zeit seit Mai 5,0 in Tagen bedeutet, und somit für Juli 28. den Gang: −16″87, anstatt des direkt beobachteten: −17″54. Unter Annahme dieses Resultats, und indem man der Bestimmung von Juli 29. das vierfache Gewicht gegen die von Juli 28. giebt, folgt für

Juli 28,00 Beob. — Rechn. = +0″44
—— 29,00 ———— = −0,22

und $M-K = -23'34''55\ -\tau(0''0117)$ für (Juli 28, 5ʰ+τᵐ) des Chronometers.

Ich finde hiermit die Azimuthe des Nordendes der Umdrehungsaxe des Passageinstrumentes, respective für die vorstehenden Beobachtungen:

357°34′21″
359 7 27
359 57 37

und wenn man mit *h* und *H* die **geocentrischen** Halbmesser der Sonne und des Mondes, mit $\Delta\alpha$, $\Delta\delta$ und $\Delta\pi$ Verbesserungen der in dem **Berliner Jahrbuche** angegebenen AR., Decl. und Parallaxe des Mondes bezeichnet,

$$H-h = +49''47\ +0{,}7127.\Delta\alpha\ -0{,}6532.\Delta\delta\ -0{,}0032.\Delta\pi$$

$$\text{Mit}\ \alpha = 8^h33'21''31\ +t.2''5976 - \frac{t^2}{1800}.0''006$$

$$\delta = 19°40'37''64\ -t.5{,}8656 - \frac{t^2}{1800}.2{,}163$$

$$\pi = 60'31''81\ +t.0{,}0165 - \frac{t^2}{1800}.0{,}01$$

für 5ʰ + *t* Minuten mittl. Zeit.

Nach dem Jahrbuche war für die Mitte der Beobachtung d. h. für $5^h 0'4$ mittl. Zeit: $H-h = +43''14$. Man wird indessen aus diesem Resultate kaum mehr als die, anderweitig bekannte, nahe Richtigkeit des Mondsortes schliessen können, da die drei einzelnen Beobachtungen für $H-h$, die sehr abweichenden Werthe: $+34''9$
$+63,1$
und $+50,4$
ergeben. Dieser ungewöhnliche Mangel an Uebereinstimmung erklärt sich übrigens dadurch, dass ich an jenem Tage das bisher gebrauchte Fadennetz des Fernrohrs durch eine Blende ersetzt hatte, die in ihrer Ebene drehbar, nur halbkreisförmig geöffnet und ausser dem Rande der sie verschliessenden Scheibe, mit nur zwei ihm möglichst nahe parallelen und einem auf ihm senkrechten Faden versehen war. Es geschahen daher die mit I. bezeichneten Antritte nicht an einen eigentlichen Faden, sondern an jenen gradlinigen Messingrand, welcher die rechts vom Beobachter gelegene geschlossene Hälfte der Blende von der offenen trennte. Bei einem unmittelbar vorhergehenden Gebrauche waren jener Rand, und mithin auch die Antrittsfäden, absichtlich aus der vertikalen Lage gedreht worden, und obgleich ich, vor der Beobachtung der Antritte, diese Lage vermittelst eines terrestrischen Objectes wieder herzustellen und die Antritte selbst möglichst nahe an dem nahe horizontalen Queerfaden zu beobachten suchte, so dürften doch diese beiden Bedingungen nicht immer vollständig erfüllt worden sein.

Einen weit geringeren, wiewohl nicht absolut unmerklichen, Einfluss können auch diejenigen, meistens als Irradiation bezeichneten, optischen Wirkungen auf das obige Resultat gehabt haben, welche von der Anordnung des Fernrohres abhängen. Der folgende, mittelst desselben Netzes beobachtete Sonnendurchgang:

	1. Rand.	
1851 Juli 27	$21^h 59' 26''0$	I. Fad.
	22 0 4,8	II. „
	22 0 40,4	III. „
	2. Rand.	
	22 2 4,2	I. Fad.
	22 2 42,0	II. „
	22 3 19,4	III. „

Wage = 0,0. Collimat. = 0

welcher ebenfalls nach dem oben bezeichneten Chronometer angesetzt ist, giebt nämlich: $h = 952''48$ anstatt des aus dem Jahrbuch entnommenen Werthes $946''48$ für dieselbe Zeit. Das oben angegebene $H-h$, muss daher bis auf $49''17$ verkleinert werden, wenn man, wie es wahrscheinlich ist, dem in Rede stehenden Umstande auf die Vergrösserung des Mondhalbmessers denselben Einfluss wie auf die Vergrösserung des Sonnenhalbmessers beilegt.

Ich bemerke noch, dass ich den Halbmesser eines Gestirnes, dessen Parallaxe, Declination und Stundenwinkel beim Antritt seines vorangehenden Randes sämmtlich geocentrisch genommen, durch π, δ und t bezeichnet sind, nach dem Ausdruck:

$$-h = \rho . \cos a (\sin\delta . \cos\varphi - \cos\delta . \sin\varphi . \cos t) - \rho . \sin a . \cos\delta . \sin t + \rho . \cos a . \sin\varphi . \cos\varphi . e^2 . \sin\pi + b (\cos z - \sin\pi) + (c+f)(c \sin\pi . \cos z)$$

gerechnet habe, in welchem noch a das rechts herumgezählte Azimuth, b den Höhenwinkel des rechts vom Beobachter gelegenen Endes der Umdrehungsaxe, c den Collimationsfehler, f den Abstand des Fadens von der Collimationslinie, φ die Polhöhe, bezeichnen, so wie auch ρ für $\frac{1}{\sin 1''}$ und $\frac{e^2}{2}$ für die Abplattung, die ich $= \frac{1}{302,78}$ gesetzt habe, geschrieben sind. Die nur in äusserst kleinen Gliedern vorkommende Zenithdistanz z ist die scheinbare, welche aber aus der mit geocentrischen Angaben berechneten, wohl hinlänglich nahe, durch eine rohe Anbringung der Höhenparallaxe erhalten wurde. Ich habe ferner

$c+f = 0$; $462''6$ und $932''6$ für den I, II. u. III. Faden angenommen und es hat ein etwaiger Fehler in diesen Werthen auf das gesuchte $H-h$ nur einen Einfluss von etwa $\frac{1}{120}$ seiner eigenen Grösse.

Das Ende der Finsterniss schien mir in eben jenem Fernrohr

um $5^h 36' 27''2$ $K = 5^h 6' 41''31$ wahre Zeit

zu erfolgen, und ich hielt dieses Resultat für sehr sicher, bis dass mein Freund, Herr Dr. *Kessler*, der an demselben Punkte mit einem Fernrohr von beträchtlich stärkerer Vergrösserung und Apertur beobachtete, den Austritt des Mondrandes um $15''8$ später angab.

Herr *Kessler* hält indessen eine Täuschung durch das Fortdauern der Lichteindrücke auf der Netzhaut für möglich, und ich kann dagegen über meine Wahrnehmung noch bemerken, dass ich möglichst aufmerksam auf das Abnehmen der Sehne des dunklen Bogens, der in die Sonne eingriff, geachtet, und den Augenblick in welchem dieselbe verschwinden musste zu schätzen gesucht habe.

Die oben erwähnte Einrichtung der in der Bildweite des Objectives befindlichen Blende, hatte ich in dem mehr genannten kleinen Fernrohr und in einem dreifüssigen, von *Gilbert*, in der Hoffnung getroffen, dass sich, während des stärksten Eingreifens des Mondes in die Sonnenscheibe, vielleicht etwas von dem Lichtring oder der Corona in der Nähe

des Sonnensegmentes zeigen würde, wenn man das letztere verdeckte, während die fragliche Stelle des Himmels fortfuhr den besten Theil des Fernrohrbildes auszumachen.

Diese Hoffnung hat sich indessen nicht bestätigt, vielleicht in Folge der Bewölkung, von welcher die Sonne bei uns kaum während einiger Minuten ganz frei war. Diese Vorrichtung zur Prüfung der Polarisation jenes Lichtringes blieb demnach ohne Anwendung.

Berlin 1851. August 10.

Wir haben dagegen während der Finsterniss einige Versuche über die Wärmestrahlung der Sonne mit einem *Herschel*schen Aktiarmeter gemacht, von denen ich das Resultat mittheilen werde, sobald eine der Constanten des Instrumentes noch einmal bestimmt sein wird. Auch von dieser Messung wurde übrigens die Vollständigkeit durch Bewölkung bedeutend beeinträchtigt.

A. Erman.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. in Marburg.

Die Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli kam ihrem ganzen Verlauf nach in Marburg zu Gesicht, und war das mitunter vorbeiziehende leichte Gewölk nicht störend. Ich beobachtete mit 108 mal. Vergrösserung, Herr *Schönfeld* mit 54, Herr *Lesser* mit 30, Herr *Nicolai* mit 42.

Eintritt	$2^h49^m\ 2^s81$	mittl. Zeit	*Schönfeld*
— —	18,86	———	*Lesser*
— —	21,35	———	*Gerling.*

Die auffallende Verschiedenheit der ersten Angabe, welche ein mögliches, aber nicht wahrscheinliches Verzählen um volle 20^s argwohnen liess, blieb bei wiederholter Durchsicht der Originalaufzeichnungen und Reductionen unerklärt.

Austritt	$4^h56^m\ 9^s67$	mittl. Zeit	*Schönfeld*
— —	8,49	———	*Lesser*
— —	10,48	———	*Gerling*
— —	8,49	———	*Nicolai.*

Eine halbe Secunde vor dem Eintritt bemerkte Herr *Schönfeld* den Eintritt eines Randberges. Ueberdies hat derselbe den Eintritt von fünf Flecken der westlichen Gruppe beobachtet zu den Zeiten:

Eintritt	*a*	$2^h52^m19^s31$	mittl. Zeit
	b	22,81	———
	c	42,81	———
	d	57,31	———
	e	2 53 0,81	———

Ich hatte den Eintritt des Mittels zwischen zwei nahen kleinen Flecken zu $2^h52^m18^s86$ angemerkt. Es scheint dies *a* und ein diesem naher gewesen zu sein den Herr *Schönfeld* nicht aufschrieb, der aber über der Hypothenuse *ab* nahe im rechten Winkel westlich stand.

Für den grossen Fleck am östlichen Rande gewann Herr *Schönfeld* folgende Beobachtungen:

Eintritt des westlichen Randes	$3^h51^m\ 0^s24$	m. Zt.
„ „ östlichen Randes......	10,74	——
Der Hof total verschwunden	18,74	——
Austritt des östlichen Randes.....	4 54 52,67	——

Marburg 1851. August 8.

Gerling.

Beobachtungen auf der Sternwarte in Marburg, von Herrn *E. Schoenfeld.*

Verbesserung der Beobachtung der Irene vom 28sten Mai d. J. A. N. Nr. 763.

m. Zt. Marburg.	sch. AR.	sch. Decl.
$11^h\ 3^m29^s7$	$15^h55^m18^s01$	——
11 17 52,4	———	$-13°39'6''9$

Scheinbarer Ort des Vergleichsterns.

$15^h58^m46^s92$ $-13°39'57''1$

Die Abweichung der angeführten Position von der in Nr. 763 gegebenen, rührt blos von einer auf neuere Beobachtungen gegründeten Annahme der Position des Vergleichsterns her.

Beobachtung der Hebe. (21 Vergleichungen am Kreismicrometer mit Lalande 37057, B. Z. 188).

	m. Zt. Marb.	sch. AR.	Corr. des Berl. Jahrb.	sch. Decl.	Corr. des Berl. Jahrb.
1851 Juni 30	$12^h42^m29^s9$	$19^h29^m31^s68$	$+1^s39$	$-7°50'36''3$	$-8''1$

Scheinbarer Ort des Vergleichsterns: $19^h27^m28^s89$ $-7°46'45''35$.

Immersion. Anonyma Libræ (7^m), circa 50° vom Nordrande des Mondes.

Aug. 3. $17^h18^m9^s71$ Sternzeit $= 8^h30^m58^s94$ mittl. Zt.

E. Schoenfeld.

Ephemeride des Cometen 1851. II. für 12h mittl. Berl. Zeit.

berechnet von Herrn *Th. Brorsen* in Senftenberg.

1851	AR. ☄	Decl. ☄	lg. r.	lg. Δ
Oct. 3	19h 1m 17s6	+58° 8′ 30″	0,07232	9,71995
4	13 22,4	57 53 58		
5	25 29,8	34 52		
6	37 36,2	11 7		
7	49 37,7	56 42 43	0,08591	9,71147
8	20 1 30,8	9 41		
9	13 12,3	55 32 5		
10	24 39,2	54 50 4		
11	35 48,8	3 49	0,09977	9,70840
12	46 39,0	53 13 35		
13	57 8,3	52 19 38		
14	21 7 15,3	51 22 15		
15	16 59,3	50 21 47	0,11377	9,71178
16	26 19,8	49 18 34		
17	35 16,7	48 12 58		
18	43 50,0	47 5 21		
19	52 0,7	45 56 5	0,12780	9,72214
20	59 48,8	44 45 31		
21	22 7 15,4	43 34 1		
22	14 21,2	42 21 53		
23	21 7,0	41 9 26	0,14178	9,73931
24	27 34,0	39 57 0		
25	33 42,9	38 44 49		
26	39 34,8	37 33 9		
27	45 10,6	36 22 12	0,15563	9,76247
28	50 31,2	35 12 12		
29	55 37,6	34 3 18		
30	23 0 30,6	32 55 40		
31	5 10,8	31 49 25	0,16932	9,79040
Nov. 1	9 39,2	33 44 40		
2	23 13 56,5	+29 41 30		

1851	AR. ☄	Decl. ☄	lg. r	lg. Δ
Nov. 3	23h 18m 3s4	+28° 40′ 0″		
4	22 0,4	27 40 11	0,18280	9,82173
5	25 48,2	26 42 8		
6	29 27,5	25 45 50		
7	32 58,7	24 51 20		
8	36 22,3	23 58 37	0,19603	9,85520
9	39 38,8	7 41		
10	42 48,6	22 18 30		
11	45 52,2	21 31 4		
12	48 49,8	20 45 21	0,20901	9,88978
13	51 42,0	1 19		
14	54 28,9	19 18 56		
15	57 11,0	18 38 9		
16	59 48,4	17 58 58	0,22171	9,92467
17	0 2 21,6	21 18		
18	4 50,7	16 45 7		
19	7 16,0	10 24		
20	9 37,7	15 37 5	0,23413	9,95932
21	11 56,1	5 7		
22	14 11,3	14 34 28		
23	16 23,5	5 6		
24	18 32,9	13 36 57	0,24626	9,99334
25	20 39,6	10 0		
26	22 43,9	12 44 12		
27	24 45,7	19 30		
28	26 45,3	11 55 52	0,25811	0,02646
29	28 42,8	33 17		
30	30 38,3	11 40		
Dec. 1	32 31,9	10 51 0		
2	0 34 23,7	+10 31 14	0,26967	0,05854

Elemente des neuen periodischen Cometen.

Die fortgesetzten Beobachtungen des neuen periodischen Cometen, von denen ich die Mittheilung einer schönen Reihe Herrn Prof. *Argelander* verdanke, machen es nothwendig die grosse Axe der Bahn noch geringer anzunehmen, als die ersten Rechnungen sie festgesetzt hatten. An die Stelle der Elemente II., welche Anfang September bereits zwei Bogenminuten in gerader Aufsteigung abwichen, treten jetzt die folgenden Daten, welche schon mehr als zwei Monate umfassen und einen Bogen in der Bahn von etwa 60° darstellen.

Elliptische Elemente III.

Perihelzeit Juli 8,737236 M. Zt. Berlin

Perihel	322° 59′ 45″94	} m. Aeq. des Jahresanfangs.
Knoten	148 27 19,99	
Neigung	13 56 11,51	
Excentricität	0,6608815	
Halbe grosse Axe	3,4618464	
M. t. sid. Beweg.	550″86468	
Umlaufszeit	2353 Tage.	

Die Mittheilung der Vergleichungen verspare ich bis zum Schluss der Beobachtungen; indessen stimmt die letzte derselben, welche mir Herr *Luther* mittheilte, noch so gut, dass man gegenwärtig bei diesem System wohl stehen bleiben darf. Nämlich:

	M. Zt. Berl.	AR.	Decl.	Elem. III.	
Sept. 5	13h 12′ 7″1	62° 6′ 35″7	+2° 15′ 24″9	+12″0	−2″9

Eine neue Vorausberechnung, deren Druck nicht von Interesse sein würde, habe ich an die wenigen Sternwarten

gesandt, von denen noch fernere Beobachtungen des Cometen zu hoffen sind, denn da derselbe in den nächsten Monaten sich von der Erde kaum merklich und von der Sonne nur langsam entfernt, so habe ich keinen Zweifel, dass wir noch October-Beobachtungen erhalten werden. Uebrigens ist dieser Comet keineswegs so lichtschwach, als man nach den ersten Angaben glauben könnte; diese gelten nur für seinen damaligen Stand in der hellen Morgendämmerung.

Der Comet ist in der letzten Hälfte des Jahres 1849 längere Zeit in der Nähe des Jupiter gewesen, doch scheint es nicht, dass die Distanz beider während des letzten Umlaufs beträchtlich kleiner als Eins gewesen sein könne.

Leipzig 1851. Sept. 15.

H. d'Arrest.

Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte.

Comet von *Brorsen*.

1851	M. Wien. Zt.	Sch. AR.	lg. Fact. Par.	Sch. Decl.	lg. Fact. Par.	Beob.	Vgl.	Anmerkungen.
Aug. 11	9h 49m 31s6	14h 13m 1s24	8,722	+36° 0′ 19″8	9,695	*H*	6	B. A. C. 4747, H. C. 26305, B. Z. 416, 466.
12	9 25 31,2	14 15 1,68	8,710	36 27 55,3	9,656	*H*	6	———, B. Z. 416, 466.
13	9 30 2,0	14 17 7,07	8,718	36 56 24,5	9,661	*H*	6	B. A. C. 4797.
21	11 13 22,7	14 35 47,21	8,763	40 49 50,5	9,801	*H*	6	H. C. 26876, B. Z. 469, 472.
22	9 36 45,3	14 38 11,22	8,757	41 17 30,3	9,652	*L*	10	—— 26823.
27	11 1 48,7	14 52 15,88	8,785	+43 49 31,2	9,780	*L*	6	—— 27276.

eine weitere Position des Cometen konnte bisher nicht reducirt werden.

Sternbedeckung am 21sten Juli.

Austritt von 73 ξ^2 Ceti um 13h 52m 1s16 mittl. Wien. Zt. Beob. *K.*
—— —— 13 52 1,16 —— —— *Oeltzen.* } plötzlich.

Sonnenfinsterniss am 28sten Juli.

Eintritt 3h 30m 25s7 mittl. Wien. Zt. Beob. *K.* am Refractor
—— 3 30 24,7 —— —— *O.* am Aequatorial. } Der Mondrand wallend, Austritt Wolken halber nicht sichtbar.

Merkur's-Bedeckung am 29sten Juli.

Eintritt 4h 50m 38s43 mittl. Wien. Zt. Beob. *K.* am Refractor
—— 4 50 40,06 —— —— *O.* am Aequatoriale } gänzliches Verschwinden.

Der Refractor hat 6, das Fernrohr des Aequatoriales 3 Zoll Oeffnung.

Eine ziemliche Anzahl von Planeten-Beobachtungen aus der letzten Zeit werden eben reducirt, und nächstens folgen.

Wien 1851. Aug. 23.

C. Littrow.

Anzeigen.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 776.

Beobachtungen der totalen Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli d. J., von der Wiener Sternwarte aus veranlasst. (I. Bericht).

Obschon ich heute mehreres, zu dessen Reduction mir noch manche Date fehlt, Ihnen nicht zusenden kann, so will ich doch mit dem übrigen, besonders aber mit dem Theile meiner Relation nicht länger zögern, auf welchen fremde Berichte hier, wo so vieles auf dem Gedächtnisse beruht, oft unwillkürlichen Einfluss nehmen.

Da ich hauptsächlich der Lage und Dimension der Licht- und Farbenerscheinungen meine Aufmerksamkeit zuzukehren beabsichtigte, so hatte ich die Oculare meiner Ferurõhre mit besonderen, zu diesem Zwecke geeigneten Vorrichtungen versehen lassen. *Bessel's* Positionskreis für Sternbedeckungen (Astr. Nachr. Band XVI. Seite 161) mit einer Glasplatte statt des Fadens, die durch zwei Reihen auf einander senkrechter Linien in Quadrate getheilt, und auf welcher man jene Reihe, welche ursprünglich dem Aequator parallel war, etwa durch eine Abblendung am Rande, von der anderen Reihe stets schnell zu unterscheiden vermag, schien mir am besten zu entsprechen. Man konnte bei der Vollkommenheit, mit welcher Theilungen auf Glas jetzt ausgeführt werden, beliebig viele Linien einander beliebig nahe und in genau gleichen Intervallen ziehen, was alles bei Fäden grosse Schwierigkeiten hat, man war des störenden Centrirens enthoben, das jede Vorrichtung erfordert, die bei Messung des Positionswinkels sich unmittelbar auf den Mittelpunct bezieht, man konnte nebst der Position nach allen Seiten hin sofort Dimensionen nehmen, und hatte doch von der kleinen, und daher sehr leicht völlig reinen und planparallelen Platte für die Deutlichkeit des Bildes durchaus nichts zu besorgen. Diese Vorrichtung hat sich denn auch als völlig zweckmässig erwiesen, und ich glaube, dass dieselbe mit einer kleinen Beigabe, die ich sogleich besprechen werde, für das hier verfolgte Ziel nichts zu wünschen übrig lassen dürfte. Die Beigabe besteht in einem zweiten Positionskreise im Inneren des Rohres an der Peripherie des Gesichtsfeldes, der den Beobachter des lästigen Bedürfnisses der Lampe zum Ablesen der Theilung enthöbe, und dadurch zur Raschheit und Sicherheit der Beobachtungen wesentlich beitrüge. Die Pariser und Bonner Astronomen hatten einen solchen inneren Positionskreis an ihren Instrumenten, aber ohne drehbaren Faden oder dem ähnliches, daher sie die Centra von Mond und Gesichtsfeld beständig über einander stellen mussten. Den äusseren Positionskreis würde ich demungeachtet beibehalten, aber genauer theilen und mit einem niederzudrückenden Griffel wie bei den montres pointeurs oder dergl. versehen lassen, wodurch man nachträglich die beobachteten Winkel controlirt und ergänzt bekäme, was hier von grossem Nutzen wäre.

Wenn ich mit dieser Einrichtung nicht so viel leistete, als sich sicherlich damit leisten lässt, so rührt dies hauptsächlich von zwei Ursachen her: einmal wünschte ich, da ich bei keinem meiner Gefährten etwas ähnliches gefunden hatte, die Vorrichtung selbst möglichst kennen zu lernen; ich verlor deshalb viele Zeit mit Wiederholung der Messungen und damit, dass ich mich von der völligen Sichtbarkeit der Linien nach allen Seiten hin, was mir von vornherein nicht ganz entschieden war, überzeugte. Dann aber hatte ich, so eng ich die Grenzen meiner Untersuchung auch steckte, die Arbeit immer noch zu wenig getheilt, indem ich speciell zwar nur die farbigen Protuberanzen, aber von diesen doch möglichst viele zu messen mir vornahm.

Auf eine freundliche Einladung unseres verehrten Collegen *Busch*, hatte ich mich auf die von ihm gewählte Station Rixthöft, (nach der preussischen Vermessung: Breite 54°49′53″, Länge $1^h 4^m 1^s 0$ v. P.) begeben. In meiner Begleitung war Prof. *Ragona-Scinà*, aus Palermo, der, eben auf einer mehrjährigen Bereisung der deutschen Sternwarten begriffen, meiner Aufforderung an dieser Beobachtung sich zu betheiligen, von Wien aus entsprochen hatte. Herr *Hugo Koch*, aus Danzig, leistete uns während unseres Aufenthaltes in Rixthöft die erspriesslichste Hülfe bei Orientirung der Instrumente und anderen Arbeiten.

Ich beobachtete mit einem vortrefflichen, parallactisch montirten Fernrohre von *Merz* und *Mahler*, 34 Par. Linien Oeffnung, Eigenthum Sr. Exc. des Herrn Grafen *F. Colloredo-Wallsee*. Ich hatte diesen, den Lesern der Astr. N. längst bekannten, Gönner unserer Wissenschaft, für die Reise um das Instrument gebeten, da es sich seiner compendiösen und doch sehr genauen Construction wegen, besser als irgend ein

Fernrohr der hiesigen Sternwarte für meinen Zweck eignete. Das von mir gebrauchte Okular hatte ein grünes Blendglas und vergrösserte 57 mal. Der Glasmicrometer hatte nach jeder der beiden Richtungen 30 Intervalle, jedes zu 0'78, und war von *Plössl's* Meisterhand ausgeführt. Der Positionskreis hatte 2,6 Zoll Durchmesser und war von 5° zu 5° getheilt.

Herr Prof. *Ragona-Scinà* hatte ich mit einem ebenfalls parallactisch aufgestellten *Fraunhofer*'schen Cometensucher von wieder 34 Par. Linien Oeffnung mit weissem Blendglase und 11 maliger Vergrösserung, Eigenthum unserer Sternwarte, versehen. Der Glasmicrometer hatte nach jeder der beiden Richtungen 15 Intervalle, jedes zu 6'57, und war gleichfalls von *Plössl*. Der Positionskreis hatte 1,9 Zoll Durchmesser, und gab unmittelbar 5°. Mit diesem Instrumente sollte hauptsächlich die Corona untersucht werden.

Die weitere Ausrüstung bestand in einem Taschen-Chronometer von *Tiede*, den dieser Künstler mir zu leihen so gütig war, in einem Garde-Observation, compensirter Taschen-Uhr mit zwei arretirbaren Secundenzeigern, von *Krille* in Altona (*Kessels* Nachfolger), in einer compensirten Taschen-Uhr von *Tiede*, in einem Thermohygrometer, *Nicol*'schen Prisma, Polariscope u. a. Die letzteren physikalischen Instrumente hatte ich nur mitgenommen, um andere Beobachter damit auszustatten, wenn sich deren an der Station eingefunden hätten, was leider nicht der Fall war.

Ich gehe nun zu meiner Relation über, und übergehe dabei das wenige von dem Allgemeinen der Erscheinung, das sich mir gleichsam von selbst aufgedrängt hatte, und von dem ich erwarten kann, dass es von anderen hierauf merkenden Beobachtern weit genauer gesehen wurde.

Beiläufig 15ˢ vor dem Verschwinden der Sonne, theilte sich die Sichel an ihrem scheinbar unteren Theile plötzlich an zwei Stellen, so dass sie im ganzen aus drei Theilen bestand, deren oberster beiläufig drei Viertel der gesammten Sichel einnahm, deren mittlerer der kleinste war, und die sämmtlich an den dunklen Spalten, welche sie von einander trennten, eine entschieden abgerundete Gestalt zeigten, so dass der mittlere Theil, bei welchem die Abrundung von zwei Seiten eintrat, und seiner Kleinheit halber beinahe den ganzen Umkreis umfasste, einer Lichtperle glich. Im weiteren Verlaufe der Erscheinung nahmen diese beiden abgesonderten Theile der Sichel rasch ab, verschwanden endlich etwa 6ˢ vor dem Verschwinden der Sonne ganz, so dass nun der erübrigende obere Theil allein noch sichtbar war. Dieser Theil behielt an seiner unteren Grenze noch eine Weile jene Abrundung, nahm aber bald die gewöhnliche Gestalt einer Sichel an, und verschwand ohne weitere Unterbrechung, im letzten Augenblicke noch sich als Linie von etwa einer Minute Ausdehnung zeigend. Von *F. Baily's* schwarzen Linien sah ich nichts, denn jene Spaltung war offenbar nur an zufällig hervorragenden Stellen des Mondrandes erfolgt.

Bisher war die Abnahme des Lichtes allmälig, die völlige Dunkelheit trat plötzlich ein.

Um meinem Auge die nöthige Empfindlichkeit zu bewahren, hatte ich das Blendglas erst nach dem völligen Verschwinden der Sonne abgenommen. Bei dem Wiedererscheinen überzeugte ich mich, dass es unnöthig ist, die Vorsicht so weit zu treiben, und das Auge eine ziemlich grosse Phase der Sonne ungeblendet sehr wohl erträgt. Was mir nun nach abgenommenem Blendglase zunächst auffiel, war eine karminrothe, sägeförmig begrenzte Einfassung des Mondrandes, die nahe an der Stelle wo die Sonne verschwunden war, nämlich bei 124° (vom nördlichsten Puncte der Mondscheibe über Ost gezählt) am breitesten, etwa 0'2 breit erschien, nach ihren Enden hin sich zuspitzte, beiläufig 15—20° des Mondumkreises einnahm, und kurze Zeit nach Beginn der totalen Finsterniss phasenmässig verschwand. Etwas unterhalb, bei 111° zeigte sich die erste farbige Protuberanz, deren ich ansichtig wurde. Eine zweimalige Messung, die in der Notirung am Garde-Observation zufolge 21ˢ nach Eintritt der totalen Finsterniss begann, ergab unverändert 0'5 grösste Höhe über dem Mondrand, 0'4 Breite der Basis; die Färbung nahm während der Messung an Intensität zu, und war vornehmlich pfirsichblüthenroth, aber keineswegs gleichförmig, sondern wolkenartig durch weissliche Stellen unterbrochen. Die Protuberanz war am Mondrande scharf abgeschnitten, hatte geradlinig begrenzte, weit stärker von einander divergirende Seiten, als die Richtung zum Mondmittelpuncte mit sich gebracht hätte, und glich in der vom Monde am meisten abstehenden Contour einem zweispaltigen Zacken. Es schien mir, als wenn diese letztere Form daher rührte, dass zwei dreieckige Farbenberge sich theilweise deckten. Die Umrisse waren übrigens nur mit einiger Mühe zu erkennen, und schienen für den ersten Blick ziemlich verwaschen. Nach einem leeren Zwischenraume von 0'2, am Mondrande, scheinbar unter dieser ersten Protuberanz, zeigte sich eine zweite, etwa 0'15 hohe und in der Basis nur wenig breitere, dunkler und gleichförmig gefärbte Hervorragung, in Form eines Berggipfels.

Ich verliess nun diese scheinbar rechts gelegene Stelle des Mondrandes und durchging den oberen, linken und unteren Umkreis zuerst ganz, wobei ich nur in dem oberen linken Quadranten weitere Protuberanzen fand, deren eine durch ihre ganz besondere Form und Umgebung meine Blicke sogleich fesselte. Dieselbe stand bei Positionswinkel 282°, war in ihrer grössten senkrechten Entfernung vom Mondrande, nach

wieder zweimaliger Messung, die dem Garde-Observation zufolge $1^m 32^s$ nach Eintritt der totalen Finsterniss begann, unverändert 1'56 hoch, in ihrer wieder entschieden vom Mondrande begrenzten Basis 0'78 breit. Zunächst am Mondrande setzte sie sich nahezu in gleicher Breite, mit ziemlich parallelen geradlinigen Seiten, etwa 0'6 weit fort, nahm von da an in Breite immer zu, bog sich mit sehr kurzer Convexität beinahe rechtwinklicht scheinbar nach oben, und endigte in einer mehrfach ausgefransten, einer Federwolke ganz ähnlichen Form von etwas über 1' Breite. Die Wurzel dieser Protuberanz, der geradlinig begrenzte Theil, lag nicht in der Richtung des Mondhalbmessers, sondern merklich gegen denselben scheinbar nach unten geneigt. Die Färbung war im allgemeinen wieder pfirsichblüthenroth, zeigte aber an dem nach unten gekehrten Umrisse des geradlinigen Theiles eine bedeutend dunklere Schattirung. Diese hakenförmige Protuberanz hatte ihrem ganzen Erscheinen nach, auffallende Aehnlichkeit mit einer kräftig ausströmenden, in gewisser Höhe durch heftigen Wind plötzlich abgebogenen und zerstreuten Rauchsäule.

In der Fortsetzung des Hakens, etwa 1'5 von seinem cirrusartigen Ende entfernt, stand ein ziemlich runder Fleck, von beiläufig 0'4 in's Gevierte, völlig isolirt vom Monde, von gleicher Färbung mit der Protuberanz, in seinen Umrissen unbestimmt, und lebhaft an Haufenwolken erinnernd, die in der Mitte ihrer uns zugekehrten Seiten Streiflichter von der Sonne erhalten. Auf der anderen Seite des Hakens und über ihm bis zu einer Entfernung von beiläufig 3' vom Mondrande, auf einer Ausdehnung von etwa 20° des Umkreises, waren mehrere, weit grössere ähnliche Flecke, sämmtlich isolirt vom Monde und noch unbestimmter in ihren Umrissen, von der Form von Haufen- in die von Federwolken verlaufend, so dass diese ganze Gegend gleichsam in roth opalisirte.

Ich wendete mich nun zu der vierten Protuberanz, scheinbar über dem Haken, hatte aber kaum den Punct des Umkreises (262°), auf welchem sie sich befand, bestimmt, als scheinbar links unten die karminrothe früher beschriebene Einfassung in ganz ähnlicher Weise wie zuerst sich zeigte, und gleich darauf die Sonne hervorbrach. Ich beeilte mich nun die Position (225°) der letzten, fünften Protuberanz, die ich noch während der totalen Finsterniss bemerkt hatte, zu nehmen. Als ich das Fernrohr auf diese Stelle richtete, sah ich die Farbe der Protuberanz nach und nach bis zu einem fahlen Grau erblassen, erkannte aber noch zehn Sekunden nach dem Hervortreten der Sonne die Zeichnung der Umrisse. Die vierte und fünfte Protuberanz hatten beiläufig die Form der ersten, nur war die äusserste Begrenzung nicht zackenförmig, sondern bei der vierten ziemlich geradlinig, bei der fünften wolkenartig ausgefranst.

Ohne noch das Blendglas wieder vorzustecken, durchging ich den Mondrand und sah ihn deutlich, zuerst ringsherum, zuletzt nur noch an den der Sonnenphase näheren Theilen, durch etwa noch 30^s; es schien mir, als bliebe dieser Theil des Mondrandes dadurch sichtbar, dass er sich zwar nicht mehr auf der Sonne, aber doch auf der Corona projicirte, die also in diesem Falle noch eine Weile nach dem Wiedererscheinen der Sonne sichtbar gewesen wäre. Von der ersten und zweiten Protuberanz sah ich keine Spur mehr. Die Oberfläche des Mondes zeigte sich gleichmässig grau, ohne das mindeste Detail.

Die Corona erkannte ich, wie es Oeffnung und Vergrösserung meines Fernrohres mit sich brachten, nur in den dem Mondrande nächsten Theilen und zwar hell weiss, ohne irgend weitere Modificationen des Lichtes oder dergl. daran auszunehmen. Der Wind war während der totalen Finsterniss beinahe völlig ausgeblieben; vor und nach diesem Zeitpunkte wehte er ziemlich heftig. Die im Jahre 1842 zu Wien so augenscheinlich in Folge der Finsterniss eingetretene Wolkenbildung fand hier durchaus nicht Statt.

Ich werde nun dasjenige bringen, was Professor *Ragona* mir als von ihm beobachtet, berichtet hat, und worin er von meinen Wahrnehmungen abweicht.

Von etwa 10^m vor der totalen Verfinsterung an war im Cometensucher der Mondrand rosenroth, am südlichen Theile etwas satter gefärbt. Zwei Minuten später, bis zum Verschwinden der Sonne, zeigte sich das südliche Horn der Phase spitziger als das nördliche. Der Unterschied beider Hörner betrug zuerst 0'7, dann 1'6, endlich 2'0. Die letzte Phase der Sonne hatte im Cometensucher nicht die Form einer Sichel, die Hörner waren keine Spitzen, ja es gab eigentlich keine Hörner mehr, denn der noch sichtbare Theil der Sonne war überall gleich breit, wie das Bruchstück eines Ringes. Beim Verschwinden der Sonne, umgab sich der ganze Umkreis des Mondes mit einer leuchtenden Aureola, deren dem Monde nächste Theile intensiver waren, und beiläufig den Silberglanz des Mondes in grösseren Fernröhren zeigten. Diese Intensität nahm allmälig, aber ungleichförmig, gegen die äussere Grenze der Aureola ab, bis sie in eine Art Nebel endigte. Die ganze Lichtkrone war unregelmässig vertheilt. Der dem Monde nächste und leuchtendste Theil erschien, auf beinahe dem ganzen Umkreise, in unmittelbar an einander gereihte Dreiecke getheilt, deren Scheitel man sehr wohl unterschied, deren Grundlinien vom Mondrande gebildet waren, und auf dem südlichen Mondrande zwischen 3'9 und 4'6 jede fasste. Auf der östlichen Seite der Mondscheibe, nahe an der Stelle, wo die Sonne verschwunden war, zeigten sich in der Aureola viele scheinbar gerade Strahlen, breite, einander nahe parallele

Linien, weit weisser und glänzender, als die sie umgebende Lichtmaterie. Die Aureola war an dieser Stelle am breitesten (nach einer späteren Schätzung zwischen 20′ und 23′); ebenso zeigte sich an dem Puncte der Peripherie, wo die Sonne wieder erschien, eine, aber nicht so bedeutende, Erweiterung; an den übrigen Stellen hatte die Aureola kaum 13′ Breite (nach späterer Schätzung). Die Erweiterungen standen demnach nicht einander diametral gegenüber, und es hatte somit auch die Aureola in ihrer Gestalt nur entfernte Aehnlichkeit mit einer Ellipse. Die oben von mir beschriebene hakenförmige Protuberanz zeigte sich im Cometensucher in beständiger Bewegung und Effervescenz; dieselbe erschien besonders in ihrer Höhe von veränderlicher Dimension, und nahm von Augenblick zu Augenblick zu. Sie hatte zuerst 2′0, und im letzten Momente ihrer Sichbarkeit 5′9 Höhe. Das kleine Wölkchen in der Fortsetzung des Hakens erschien als Trapez, dessen parallele Seiten in der Richtung der Tangente zum Mondrande lagen, unveränderlich in seinen Dimensionen, und mit seinem äusseren Umrisse 3′3 vom Mondrande entfernt. Der Raum zwischen diesem Wölkchen und dem Haken war von der weisslichen, hier etwas dichteren Lichtmaterie der Corona erfüllt. Etwa 120° östlich von dieser Protuberanz am südlichen Mondrande zeigten sich herrliche rosenfarbige Streifen am Mondrande und parallel zu demselben, mit einigen lebhafter leuchtenden Puncten und einigen kleinen vom Mondrande getrennten Proëminenzen, die aber alle auf jenen Streifen lagen. Diese rothen Streifen bemerkte man deutlich etwa 9^m nach der totalen Finsterniss, ja hatte Spuren davon noch 6^m später. Beiläufig 10^m nach der totalen Finsterniss schien das scheinbar untere Horn spitzer als das andere.

Eine zweite Expedition, die von der Wiener Sternwarte aus mit nahe gleicher Ausrüstung durch den Herrn Adjuncten *C. Hornstein* nach der russischen Grenze bei Brody unternommen wurde, missglückte völlig an einem zur entscheidenden Stunde von Nordost heranziehenden Gewitter. Indess hatte sie die Folge, dass mein zuerst im Abendblatte der Wiener Zeitung vom 18ten Juni d. J., dann auch in den A. N. Nr. 768 veröffentlichter Vorschlag für die Bestimmung der Grenzen der Totalzone in jener Gegend ins Werk gesetzt wurde. Herr Professor *Lemoch* berichtet, dass in Sassow die Finsterniss etwa 5^s gedauert, dass sie in Zloczow nicht mehr total war. Aus anderer Quelle hat Herr Adjunct *Hornstein* die sichere Nachricht, dass die totale Finsterniss in Tarnopol ebenfalls nur wenige Sekunden gedauert habe. Man kann also sagen, dass die südliche Grenze der Totalzone der Voraussage gemäss auf östreichischem Gebiete durch Sassow und Tarnopol ging. Die auf demselben Wege in Preussen gewonnenen Resultate sind Ihnen gewiss schon von anderer Seite zugekommen.

Erlauben Sie mir noch einige kurze Bemerkungen über das hier Mitgetheilte.

Die Protuberanzen, welche ich heuer in Rixthöft beobachtete, waren weit kleiner, als die im Jahre 1842 zu Wien wahrgenommenen, und zeigten sich an ganz anderen Punkten der Peripherie des Mondes. Sie hatten überdies im allgemeinen eine wesentlich verschiedene Beschaffenheit von der Erscheinung 1842. Während damals sämmtliche Beobachter in Wien zur Beschreibung ihrer Gestalt sich des Vergleiches mit Berggipfeln bedienten, konnte ich heuer nur allenfalls durch die kleine, zweite Protuberanz an diese Aehnlichkeit erinnert werden. Während damals diese Hervorragungen sich in sehr bestimmten, meist geradlinigen Umrissen darstellten, und in ihrem Inneren verschiedene, scharf von einander getrennte, Farben zeigten, hatten sie jetzt die bizarrsten, an vielen Stellen sehr verwaschene Contouren und im allgemeinen nur eine Farbe. Vor allem aber musste die oben beschriebene hakenförmige Protuberanz und ihre Umgebung jedem Beobachter, der 1842 das Phänomen in Wien gesehen hatte, auffallen. Die Vermuthung, dass diese Hervorragungen von, in ihren Formen höchst wandelbaren, Dünsten gebildet werden, war hier unabweislich, sowohl durch die Gestalt dieser Hauptprotuberanz, als durch das Erscheinen von Wolken in bedeutender Entfernung vom Mondrande, und ohne sichtbaren Zusammenhang mit diesem, während 1842 sämmtliche Protuberanzen auf dem Monde gleichsam wurzelten. Dadurch erhält einerseits die Beobachtung von Kutczycki auf den Sandwichinseln im J. 1850 volle Bestätigung, andererseits weist der Umstand, dass auch 1842 einige Beobachter in Italien die Protuberanzen als züngelnde Flammen gesehen hatten, darauf hin, dass schon eine ganz kurze Zeit hinreicht, um die Form dieser Protuberanzen völlig zu ändern.

Es ist Ihnen aus anderen Berichten gewiss schon bekannt, dass ein grosser Theil von den in Preussen stationirten Beobachtern sich geneigt fand, einen Zusammenhang zwischen den Protuberanzen und den Sonnenflecken und Fackeln zu vermuthen. Inwiefern ich hierzu Grund hatte, mögen Ihnen die folgenden Notizen zeigen.

Juli 26. 9^h Morg. stand dem Austritte ganz nahe (im Mittel der Gruppe, kaum 1^s in AR. vom westlichen Sonnenrande) ein bedeutender Fleck mit zwei grossen Fackeln bei 275° Positionswinkel. Etwa 10^s nach diesem Fleck in AR. 2′6 nördlicher, ein anderer, ebenfalls ziemlich grosser, welchem um etwa 1^s voran wieder eine Fackel. Etwa 18^s nach dem ersten in AR., 2′1 nördlicher ein dritter, kleinerer Fleck. Von diesen drei Flecken habe ich Juli 25. mit Kreis- und Glasmicrometer eine hinreichende Anzahl Positionen genommen, aber bisher nicht reduciren können.

Juli 28. $10^h 30^m$ Morg. Fleck I. und II. von Juli 26. nicht mehr sichtbar; dafür dem westlichen Sonnenrande ziemlich nahe ein so zu sagen zerflossener Fleck, der aus acht deutlich getrennten Fleckchen besteht, die zusammen beiläufig ein Quadrat von 0'8 Seite einnehmen. Bezieht man alles auf das in AR. späteste Fleckchen VIII., so hat man folgende unmittelbar am Glasmicrometer gefundene Differenzen:

Fleckchen	AR.	Decl.
I.	−0'62	−0'39
II.	−0,55	−0,47
III.	−0,55	−0,16
IV.	−0,39	−0,55
V.	−0,23	−0,47
VI.	0,00	−0,55
VII.	−0,08	−0,23
VIII.	0,00	0,00
Westl. ⊙Rand	−2,57	Nördl. ⊙Rd. +11,00

Fleckchen I. und VII. waren die stärksten, besonders das letzte durch sehr schwarzen Kern ausgezeichnet. Nahe im Erdparallel des Fleckchens VIII., in AR. 1'6 vor diesem eine bedeutende Fackel, dem Sonnenrande ganz nahe, mit Positionswinkel 280°.

Ob der eben beschriebene achttheilige Fleck ein neu entstandener oder eine Metamorphose des Fleckes III. von Juli 26 war, konnte ich unmittelbar nicht entscheiden, da der trübe Himmel von Juli 27. mich hinderte die Entwickelung des Fleckes III. in der Zwischenzeit zu bemerken.

Am östlichen Sonnenrande ein 0'8 langer, 0'04 breiter, elliptisch mit der grossen Axe dem Sonnenrande genau parallel sich darstellender Fleck bei Positionswinkel 84° eben eingetreten, 0'08 in AR. vom östlichen, beiläufig 14'8 in δ. vom nördlichen Sonnenrand abstehend. Diesem Fleck um 0'78 voran eine grosse Fackel, 0'8 nördlicher.

Da ich an Ort und Stelle allenfalls nach der Finsterniss eintretende Fleckchen nicht abwarten konnte, so durchmusterte ich die Sonne bei meiner Rückkunft in Wien, nachdem seit der Finsterniss beiläufig die Zeit verflossen war, in der dieselben Flecken in gleicher Lage gegen den Sonnenrand sich zeigen mussten, und fand nachstehendes:

August 23. 2^h Abends. Am westlichen Sonnenrande ein Fleck eben im Austreten bei P.-W. 297°. Am östlichen Rand ein anderer im Eintreten bei P.-W. 105°.

August 25. $1^h 30^m$ Ab. Obiger Fleck am westlichen Rande ausgetreten. Am östlichen Rande ein neuer Fleck bereits um etwa 1'6 in die Sonne getreten, bei P.-W. 125°.

August 26. 12^h. Kein Fleck weiter eingetreten. Am westlichen Rande ein Fleck, etwa noch 1' vom Rande, bei P. W. 313°.

Ich glaube, dass schon solche allgemeine Uebersicht uns bewegen muss, künftig bei solchen Gelegenheiten den Fackeln und Flecken unsere volle Aufmerksamkeit zuzuwenden.

Dass Protuberanzen sowohl als Corona der Sonne, und nicht dem Monde, angehören, hat sich, wie Sie gewiss auch schon aus anderer Quelle wissen, heuer wohl unzweifelhaft herausgestellt. Das Wachsen der Protuberanzen entging mir, da ich beim Verschwinden der Sonne den östlichen, beim Wiedererscheinen den westlichen Rand, also jeden Rand nur kurze Zeit hindurch untersuchte. Sehr interessant ist die ungemeine Verschiedenheit in den Dimensionen der Protuberanzen, wie dieselben sich im Cometensucher und in meinem fünfmal mehr vergrösserndem Fernrohre zeigten. Wahrscheinlich verdichtet sich die weissliche Lichtmaterie der Corona um die Protuberanzen bedeutend. Analog damit stellte sich einem sehr sorgfältigen Beobachter mit freiem Auge in Danzig, Herrn *Schall* aus Berlin, die Corona ringsum, beinahe von der Breite des Sonnendurchmessers, die hakenförmige Protuberanz aber ganz weiss, und bis beinahe an den Rand der Corona reichend, dar. Fernröhre mit doppeltem Okulare auf einem Schieber, so dass sie rasch verwechselt werden können und immer auf das Auge eingestellt bleiben, das eine schwach oder gar nicht, das andere ziemlich stark vergrössernd, wären deshalb künftig sehr zu empfehlen.

Die heurige Bestätigung der von mir schon 1842 gemachten Erfahrung, dass die Protuberanzen zwar bleich, aber in ihren vollständigen Umrissen bei verhältnissmässig bedeutenden Phasen sichtbar sind, ist insofern nicht ohne Wichtigkeit, weil sich dadurch Hoffnung ergiebt, diese Erscheinungen auch bei anderen Gelegenheiten, z. B. bei ringförmigen Finsternissen, bei Sonnenauf- und Untergängen in der See, oder mit künstlich gedecktem Sonnenbilde aus tiefen Schachten, durch lange Röhren etc. bemerken und ihre Natur wenigstens theilweise untersuchen zu können.

Wien 1851. September 6.

C. L. v. Littrow.

Schreiben des Herrn Professors *Secchi*, Directors der Sternwarte des Collegio Romano, an die Redaction.

Rom 1851. Septbr. 11.

Je suis bien sûr qu'après votre dernière lettre du 27 Août, vous aurez retrouvé la petite planète V. de M. *De Gasparis*, je crois cependant que vous recevrez volontiers la suite de nos observations faites au méridien, jusqu'à ce que nous ayons pu suivre cet atome planétaire dans la lumière de la Lune et du crépuscule. Vous aurez, sans doute, aperçu la multitude de petites étoiles qui l'accompagnent, de sorte que sans une diligence toute particulière, nous aurions pris bien des fois quelques une de celles-ci pour la planète; j'espère cependant que cela ne sera pas arrivé.

1851		T. m. Rome.	AR. app.	Decl. app.
Août	13	8h 42m 10's	18h 8m 46"25	—24° 58' 13"5 *)
	14	38 0,3	8 31,87	53 50,3
	15	33 50,7	8 18,17	49 32,5 (?)
	16	29 43,9	8 7,26	45 21,4
	17	25 38,7	7 57,56	41 5,8
	18	8 21 35,1	7 50,21	36 49,3
	24	7 57 51,0	7 41,52	12 2,2
	25	54 0,4	7 46,82	7 59,4
	26	50 11,2	7 53,64	—24 3 57,4
	27	46 22,8	8 1,11	—23 59 58,0
	31	31 30,2	8 52,30	44 28,3
Sept.	1	27 41,0	9 9,09	40 37,0
	2	24 13,5	9 27,49	36 57,3 (?)
	3	20 38,1	9 48,07	33 6,2
	4	17 3,9	10 9,85	29 22,2
	5	13 31,5	10 33,44	25 38,6
	6	10 2,0	10 57,85	21 58,6
	7	7 6 30,4	18 11 24,21	—23 18 12,9

*) Au circle méridien.

Voici encore quelques observations de la comète de *Brorsen*.

		T. m. R.	AR. app.	Decl. app.
Août	15	8h 49m 16s	14h 59m 58"56	+37° 53' 14"3
	17	8 43 32	14 25 54,97	+38 49 56,2
	21	9 45 55	14 35 39,78	+40 47 55,4

Dans une autre occasion je vous enverrai la suite, qui n'est pas encore réduite.

Les étoiles de comparaison ont été, le 15 Août, la 4816 B. A. C.; le 17, γ Bootis; le 21, la 4870 B. A. C. La comète présentait parfois un point brillant; le mauvais temps et le clair de Lune, nous ont forcés à interrompre les observations le 7 courant.

La comète *d'Arrest* est encore assez brillante pour y apercevoir un petit nucleus. Voici notre dernière observation.

	T. m. Rome.	AR. app.	Decl. app.
Sept. 1.	12h 33m 28'8	s + 46"23	s + 14' 7"52

L'étoile (s) de comparaison est la 7744 du catal. de *Lalande* dont la position moyenne pour le premier Janvier 1851, est estimée.

AR. (s) = 4h 1m 55"84 Decl. (s) = +2° 55' 56"4

Les comètes ont été observées au microm. circulaire, et leurs positions tiennent le milieu entre 4 comparaisons. On n'a pas tenu compte de la différence de réfraction qui peut influer très-peu, vu la position des astres au moment de l'observation.

Je vais vous transcrire quelques observations de hauteur et d'azimut, que nous avons faites pendant l'éclipse du soleil. L'instrument était l'excellent cercle répétiteur ou théodolite de *Gambey:* on fixait l'instrument en hauteur, par exemple, et on tournait doucement le cercle azimutal, on prenait l'instant où les limbes ou les cornes de la phase arrivaient à la même hauteur; après cela on fixait le cercle en azimut, et on attendait que les astres arrivassent au même fil vertical. Les instants ont été pris toujours au croisement des fils; les niveaux étaient observés chaque fois, mais comme ils étaient invariables pendant la durée d'une observation, je ne le transcrirai pas.

A la même hauteur.	Temps du chron.	Répétition.
⊙ limb. supérieur	12h 6m 35"0 (*S.*)	12h 10m 31"5 (*Secchi*)
cusp. supérieure	6 48,2	10 42,5
cusp. inférieure	8 51,0	12 53,5
⊙ limb. inférieur	9 28,2	13 23,0
Au même azimut.		
cusp inférieur	12 15 1,0 (*S.*)	
cusp. sup.	15 24,2	
☾ limb.	15 55,1	
⊙ limb.	18 3,0	
2 Limb. ☽	12 22 13,5 (*R.*)	12h 24m 55s (*Rosa*)
2 Limb. ⊙	24 5,0	26 37
2 Limb. ☽	12 46 22,0 (*R.*)	12 47 25,5 (*R.*)
2 Limb. ⊙	47 2,5	48 3,8
A la même hauteur.		
limb. sup. ⊙	12 50 36,2 (*R.*)	12 52 2,2 (*R.*)
limb. sup. ☽	51 11,5	52 39,0
A la même hauteur.		
limb. sup. ⊙	13 28 27,8 (*S.*)	
limb. sup. ☽	30 7,6	
cusp. sup.	30 10,6	
cusp. infér.	31 15,5	

Le chronomètre marquait le temps sidéral. L'erreur était à 4h de —27"55, et sa marche était de —0"03 par jour.

A. Secchi.

Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte.

Wien 1851. Juli 14.

1851		M. Wien. Zt.	Sch. AR.	lg. Fact. Par.	Sch. δ	lg. Fact. Par.	Beob.	Vgl.	Anmerkungen.
				Astraea.					
April	17	9h 15m 57s2	14h 45m 13s19	8,574n	— 6° 54′ 33″1	9,894	*L*	3	B. Z. 167. 1 Wien. Mer.-Beob.
				Metis.					
Mai	10	9 40 23,1	9 36 18,25	8,555	+20 47 0,6	9,732	*L*	4	P. IX. 165, B. Z. 355.
				Irene.					
Juni	2	11 7 30,9	15 50 34,02	——	—13 50 9,3	——	*K*	—	Meridian-Beobachtung.
	6	10 20 6,3	15 47 3,66	7,750n	14 0 19,1	9,946	*H*	4	B. Z. 249, H. C. 28969.
	18	10 59 54,3	15 38 25,40	8,136	14 38 39,9	9,946	*L*	3	——
	21	10 50 49,6	15 36 50,50	8,160	14 49 49,9	9,945	*L*	6	——
Juli	1	11 52 52,5	15 33 22,93	8,508	—15 31 54,3	9,927	*H*	8	*Taylor* 1947.
				Hebe.					
Juli	2	11 25 34,1	19 27 51,75	8,1900n	— 8 2 21,1	9,9160	*L*	10	B. Z. 188.
	20	11 14 53,8	19 10 47,09	6,8644n	10 26 16,0	9,9315	*K*	6	—— 102.
	21	11 34 16,0	19 9 49,54	7,6124	——	——	*K*	5	—— 102.
	23	10 42 51,6	19 7 59,10	7,6179n	10 54 19,6	9,9341	*K*	6	—— 104.
	29	10 7 40,3	19 2 42,37	7,7238n	11 54 40,7	9,9373	*K*	6	—— 104.
	30	9 35 53,4	19 1 53,84	8,0292n	12 5 33,0	9,9362	*K*	4	—— 104.
Aug.	1	10 12 18,1	19 0 17,23	7,2267n	12 25 55,0	9,9402	*K*	6	—— 104, 257.
	12	10 9 9,4	18 53 18,78	7,887	14 20 52,4	9,947	*H*	4	H. C. 35575.
	13	10 23 56,4	18 52 50,47	8,060	14 31 20,5	9,946	*H*	4	{H. C. 35651. B. Z. 253. {—— 35570. —— 253.
	16	9 13 11,1	18 51 39,01	——	14 58 10,9	——	*K*	—	Mer.-Kr.
	26	8 31 58,8	18 49 46,45	——	—16 39 57,8	——	*K*	—	——
				Vesta.					
Juni	12	11 43 57,9	17 6 32,35	——	—17 18 58,4	——	*K*	—	Meridian-Beobachtung.
	13	11 39 1,6	17 5 31,59	——	17 22 2,7	——	*K*	—	——
	27	10 30 59,8	16 52 32,35	——	18 0 24,1	——	*K*	—	——
	30	10 16 54,8	16 50 14,93	——	18 21 57,2	——	*K*	—	——
Juli	1	10 12 16,3	16 49 32,25	——	—18 25 53,1	——	*K*	—	——

Einige wenige Positionen, die das beispiellos schlechte Wetter noch zuliess, konnten bisher aus Unkenntniss des Vergleichsterns nicht reducirt werden. April 17. war der Mond sehr hinderlich und der Himmel nicht ganz rein; der Stern findet sich auch H. C. 26957, weicht aber 0s5 ab. Mai 10. der Planet des Mondes wegen sehr schwach.

In Hinsicht auf die angenommene Position des Vergleichsternes von Mai 10. bemerke ich, dass derselbe identisch ist mit B. A. C. 3333 und *Taylor* 4302. Es zeigte sich aus der Vergleichung der Cataloge eine entschiedene Eigenbewegung, die nähere Untersuchung zu verdienen schien. *Piazzi* hat den Stern nach St. C. III. p. 119 und 154, V. p. 13 in AR. 1798 April 4, 5, 7, März 26; 1801 März 8, 10, 14, 15, in δ. 1798 April 4, 5, 7, 8, März 26, 1801 März 8, 10, 11, 14, 15, somit 8 mal in AR. und 10 mal in δ. beobachtet; im Cataloge giebt er 7 mal in AR. und 10 mal in δ. an. Die Variante in der Zahl der AR.-Bestimmungen kann bei solcher Vertheilung der Beobachtungen keinen wesentlichen Einfluss auf die Epoche nehmen. An sich von grösserer Bedeutung, obschon im vorliegenden Falle ebenfalls beinahe wirkungslos, ist die Unkenntniss der Art, wie *Piazzi* aus den Beobachtungen eines Sternes in verschiedenen Jahren die im Cataloge gegebene Position ableitete. Das Beispiel, welches er auf der zweiten Seite der Einleitung zum Catalog II. giebt, enthält hierüber keinen Aufschluss, da es offenbar fehlerhaft ist. Hat er, wie man einstweilen annehmen muss, das allgemeine

Mittel aus allen Bestimmungen mit Rücksicht auf die Anzahl von Beobachtungen in jedem einzelnen Falle genommen, so ergiebt sich für seine Position unseres Sternes die Epoche 1799,72. Die Position selbst; nach *Argelander* „DLX stellarum positiones" pag. X. und XI. verbessert, aber ist für 1800

$\alpha = 9^h 35^m 0^s 00$

$\delta = +21^\circ 24' 11''3$

Aus *Taylor's* Catalog folgt der mittlere Ort 1800

$\alpha = 9^h 35^m 0^s 73$

$\delta = +21^\circ 24' 10''60.$

Es ist sehr zu bedauern, dass *Taylor* versäumt hat, die Epochen der Bestimmungen, aus welchen er seine Positionen ableitete, im Cataloge anzugeben, eine Unterlassung, deren Grund um so weniger abzusehen ist, als seine ganze grosse und treffliche Arbeit zunächst für die Auffindung der Eigenbewegung der *Piazzi*'schen Sterne unternommen war. *Es wäre sehr zu wünschen, dass ein englischer Astronom sich entschlösse, diese wichtige Ergänzung zu Taylor's Catalog, aus den bei der Admiralität hinterlegten Original-Beobachtungen nachzuliefern.* Einstweilen habe ich mir auf folgende Weise zu helfen gesucht, die hier, wo die zurückbleibende Unsicherheit der Epoche von etwa 0,5 Jahren die Eigenbewegung in AR. nur um $0''004$, in δ. gar nicht ändert, hinzureichen scheint.

Der Stern kommt mit der vollen im Madras-Catalogue angegebenen Zahl von Beobachtungen in Vol. IV. der Madras-Observations unter Nr. 686 vor. Dieser Band enthält die Beobachtungen von 1836 und 1837; wahrscheinlich ist der Stern im Frühjahre um die Zeit, zu welcher auch *Piazzi* denselben immer nahm, bestimmt, somit entweder um 1836,2 oder um 1837,2 oder in beiden diesen Zeiten. Ich glaubte also das Mittel aus beiden Daten: 1836,7 für die Epoche der *Taylor*'schen Bestimmung gelten lassen zu müssen.

Damit hat man des Sternes

Jährliche Eigenbewegung aus *Piazzi* und *Taylor*

in AR. ... $+0^s 020$

„ δ. ... $-0''019$

Der B. A. C. giebt diese Grössen wie folgt:

$+0^s 015$

$+0''05$

Die zweite dieser Daten aber bezieht sich auf die fehlerhaften Declinationen in Vol. IV. der Madras-Observations, kommt also nicht in Betracht.

Taylor giebt in seinem Cataloge

$+0^s 018$

$-0''06$

sollte aber, auch nach seiner Art die Eigenbewegung zu rechnen, geben

$+0^s 016$

$-0''05$

Er hat nämlich fälschlich die Präcessionen aus seinem Vol. IV, statt die aus dem Cataloge, mit denen von *Piazzi* verglichen.

Der Hauptgrund des Unterschiedes der Eigenbewegung, wie sie *Taylor* angiebt, und wir aus Vergleichung seiner Position mit der von *Piazzi* fanden, liegt in der von uns angebrachten Correction des *Piazzi*'schen Ortes nach *Argelander*, da hier die eigentlichen Epochen der beiderseitigen Bestimmungen von denen der beiden Cataloge zufällig wenig abweichen.

Mit Rücksicht auf die von mir oben angegebene Eigenbewegung erhält man aus *Piazzi's* corrigirter Position des Sternes mittleren Ort 1851,0

AR. $= 9^h 37^m 53^s 18$

δ. $= +21^\circ 10' 21''6$

und ebenso aus *Bessel's* Zonen

AR. $= 9^h 37^m 53^s 10$

δ. $= +21\ 10\ 20,6$

Das Mittel aus diesen beiden Bestimmungen ist obiger Position der Metis zu Grunde gelegt.

Ohne Rücksicht auf Eigenbewegung hätte man für 1851,0 den mittleren Ort des Sternes erhalten:

Aus *Piazzi*	AR. $= 9^h 37^m 52^s 16$	$\delta = +21^\circ 10' 22''6$
„ B. Z.	52,58	21,1
„ *Taylor*	52,89	21,93

C. L. v. Littrow.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. auf dem Paulsthurm in Frankfurt a. M.

von Herrn Dr. *Lorey.*

Anfang $2^h 48' 23''$, um $10-20''$ ungenau, weil in der Zeit des Anfangs kurz vorübergehende Wölkchen vor die Sonne traten.
Ende $4^h 57' 1''1$ genau.

Frankfurt a. M. 1851. Sept. 16.

Dr. *Lorey.*

Altona 1851. October 6.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 777.

Total-eclipse of the Sun, 28th July 1851. (Fig. 1)*)

Having determined upon observing the eclipse from some point within the line of totality, I on the 28th went over to Sweden and fixed upon the village of Kropp about 5 english miles E. of Helsingborg as a suitable position, it being an elevated spot, and accordingly arranged my apparatus in the church-yard at that place, from which the surrounding country, which was flat, was visible to a considerable distance.

State of sky. I refer to the accompanying tables for minute particulars, I shall therefore proceed to state that the day was tolerably fine and the sun shone pretty clear, but several cumulus clouds were visible in the horizon and at intervals some light ones were driven past his disc by a fresh W.S.W. wind. About the time of the first contact a light haze was visible in the N.W., which by degrees got darker as the eclipse increased and the arc of which grew until it nearly reached the zenith at the time of the commencement of totality, when its place was taken up by the dark shadow; when the same had passed, the same darkness and haze passed off in a decreasing series towards the S.E., totally disappearing about 5 o'Cl. P. M.

First contact. Owing to a passing cloud the first contact was not observable until the moon had advanced about ½ a minute in space upon the Sun's W. limb; the exact time could therefore not be noted.

From the very beginning of the eclipse the wind had gradually begun to die away, and during the totality a perfect calm reigned, which however as the shadow passed off gave way to a gentle breeze, which kept encreasing, and at 5 o'Clock the direction and velocity of the wind was about the same as when the eclipse began.

Approach to totality. At about 4 o'Clock when the cusps were reduced to a narrow line of light that extended about 40 or 50° on the Sun's Eastern limb, I was examining the phenomenon through a darkened glass without the telescope, in order the better and quicker to observe and note down the precise moment of totality, and therefore did not see the black lines and beads which *Baily* mentions as having been visible in 1836; I almost doubt that they appeared under this phase of the eclipse from the spot where I stood, and think that annular and total eclipses present widely different phenomena in this respect; the concentric segments of rings, which have been visible to several observers of this eclipse who were upon, or very near to the Southern boundary of the shadow, and which have it would appear been noticed at both extremes of totality, I did not either see; but do not aver that they did not shew themselves, as my telescope was not upon them; I can however affirm that I did not notice them when the totality was upon the wane. When the sun's light broke forth again it appeared like a star, which soon took the form of a line, growing gradually into the cusp form. —

Totality. When the last ray of light vanished, I read off by the Chronometer $4^h\,3'\,8''$ local mean time, and quickly noted it down in pencil together with the angle of disappearance; I could distinguish the minute hand by the light of the sky, but for the seconds it was necessary to have recourse to the lanthorn which had previously been lighted, and burned with a dark yellow flame as at about ¾ of an hour after sunset at this season of the year, which may serve to give a tolerably correct idea of the degree of obscurity that prevailed; I did not waste time upon trying to read, but should say that large text, such as the title page of the nautical-almanac would have been legible without difficulty.

Effects of light. After noting down the time, I cast a quick and furtive, but as far as possible comprehensive glance upon the surrounding scenery which was enveloped as it were in a mantle of darkness: perfect calm and silence reigned every where, and nature appeared devoid of energy and life; every thing wore a mournful aspect, but the faces and appearance of my companions were not so changed as I had been led to expect, and the cadaverous hue which, judging from the descriptions of former observers I thought they

*) Ein Blatt mit lithographirten Zeichnungen der Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli 1851, wie sie von den Herren *Good*, *Dawes*, *Feldt* und *Jürgensen* beobachtet worden, ist schon in Arbeit, und wird einer der nächsten Nummern beigelegt werden. Die Zeichnungen sind so numerirt, wie hier die Beobachtungen dieser Herren auf einander folgen. *P.*

would assume, was not apparent, although the face was pale and the uncertain light caused a somewhat altered appearance.

Variagated light. Objects in the distance were pretty distinctly visible, but of course wore an unaccustomed and indiscribable aspect from the various and constantly changing hues which fell upon them; objects in detail, both as to color and outline appeared much the same as usual; the effects of short shadows from them and the play of colors upon walls etc. I did not observe, but that moment was perhaps past. The horizon from the S. to the W. was tolerably clear over the sea and danish land, but to the N. and E. was very dark and brown with tints of orange, and here and there violet; the variagated tints seemed to be most predominant to the S. and W. where the boundary line must be supposed to have been then passing; on the other hand the darker hues prevailed to the N. and E. As my eye had been directed towards the sun until his last ray had vanished, I did not see the shadow sweep the earth, as it was already upon and around us. The mountains to the N. called „Kullen", distant about 18 english miles were at this moment pretty distinctly visible, but might not have been so perhaps had their exact position not been known; besides the horizon in that quarter was assuming an orange tint, and becoming lighter from the reflection of the atmosphere beyond which the shadow was already leaving; villages and buildings much nearer to the eye were less distinct, and in some places patches of darkness prevented any certain outline from being distinguishable.

Corona. When these hurried observations, which occupied about 10 to 12 seconds had been made, I cast my eye upwards to the eclipse, and saw that the Corona had started into existence and was shining in all its glory; I immediately directed the telescope towards it without any darkening glass, and saw at the same time the gleam of light on the lower limb which will subsequently be mentioned, and which I judge to have been formed simultaneously with the Corona. This latter shone with a white light rather inclining perhaps to a leaden color, and was obviously and little brighter and broader on the upper, than on the lower half (as pr. drawing, Fig. 1) I should judge its breadth to have been about $\frac{2}{3}$ or $\frac{3}{4}$ of the diameter of the moon, say 20 to 24 minutes, consequently its extreme diameter was from 1°15′ to 1°25′, it may however have been less, as from its being gradually shaded off the circumference was difficult to determine, and different observers at the same spot would probably have differed not a little as to its dimensions, and I should say it would have been very difficult, if not impossible to have ascertained whether it was concentric with the sun or moon, even with the most perfect instruments. It seemed pretty steady, but nevertheless appeared to proceed from the rim of the moon in diverging rays, neither in breadth nor color did it appear to undergo any material change, although I should think it attained its highest point in both respects about the middle of totality; neither blue, red nor yellow tints were visible in it; rotatory motion was not perceptible, the light gradually lost itself against the dark sky and was strongest towards the edge of the moon; it however seemed to me that her rim was surrounded by a narrow ring of a darker color than her „lumière cendrée", which ring gradually shaded off into the light of the corona, so that the latter had not the appearance of emanating direct from the body or from behind the body of the moon; the whole phenomenon of the ring may however have been an optical illusion, and its existence must be received with caution, as it may have been the effect of light.

Stream of colored light. The line of light before alluded to extended about 60 or 70°, reaching from about the spot where the last solar ray had been visible, to about where the first white light was expected to appear, or perhaps a little further; it wore something the appearance of a necklace of pearls and precious stones, being rather thicker towards the middle, and tapering towards the ends; the standing color was whitish or yellowish with light blue tints here and there, and a tinge of violet, and perhaps a trace of orange; the inner circumference was all along of a rosepearl tint. No very great change was observable in its dimensions or intensity, but a constant rolling, vibrating or oscillatory motion was more or less perceptable; the whole disappeared rather suddenly together with the Corona when the first ray of white sunlight appeared like a star on the W. limb, which took place at $4^h4'25''$ as read off by lamp light from the Chronometer; it may however here be remarked that the light already burned with a duller and whiter flame, and the returning sunlight almost rendered its services superfluous, even in so short a space of time. This stream of light seemed to resolve itself in a manner into bright spots, apparently independant of each other, each being the nucleus of a ray for the time being, and which might, though not with much propriety lead to the denomination of beads; the whole was evidently the effect of the breaking or refraction of the solar rays, as the moon's limb only just covered the sun's disc in that part; the appearance is very difficult to describe or draw and requires to be seen, and must not be confounded with *Baily*'s beads, which appear a few seconds before and after totality, and are evidently the lunar mountains breaking in upon the sun's rim; (They are said to have been seen by

several observers of this eclipse situated in the shadow and near the boundary line) whereas what I allude to was only visible whilst the totality lasted.

Red eminences. I now come to the description of what must be considered the most remarkable of all the phenomena witnessed on this occasion.

After I had been examining the Corona, stream of light etc. some seconds subsequent to the commencement of totality, I became aware of the presence of several red prominences mentioned by *Schumacher* and *Petit* as having been seen by them in 1842 during the total eclipse: — I noticed 3 or 4 small ones amongst or rather upon the stream of light last alluded to; they were of a rose color, bright and steady and did not seem to alter much as to light or color after once observed; one rather larger was observed on the lower part of the moon's W. limb, but the most remarkable of all was one very large rose-pearl eminence situated on about the spot where the first contact had taken place, or more correctly speaking between the 105th and 110th degree from the moon's upper point towards the W., it appeared to be about $\frac{1}{15}$ to $\frac{1}{20}$th of the moon's diameter in height, say from $1\frac{3}{4}$ to $2\frac{1}{2}$ minutes, and perhaps half a minute broad at the base; the top was a little broader and hung downwards, the edges were bright, and it had something the appearance of a very thick and dense column of smoke through which the red rays of light are passing; it and the other eminences struck the eye and mind with the impression that they were far on this side of the Corona, the white light of which seemed not to affect it; all appeared to detach themselves from the Corona and Stream of light, or stand out from them, and were plainest visible (if there was any difference) about the middle of totality at $4^h 3' 46''$ Loc. M. T. By having mentally noted the time of their duration, I should say they remained visible about $25''$ to $30''$, all vanished nearly at once before the Stream of light and Corona at the re-appearance of white light.

Reappearance of light. When the totality had ceased and the time been read off and recorded, I again looked up towards the eclipse, but all the foregoing phenomena had disappeared with the returning light, and nothing further being observable in that quarter, I directed my gaze upon the sky and landscape below, I found that the shadow had left my site of observation and was passing S.E., sweeping the prospect in the distance. The daylight appeared to encrease very fast, but its effects were not so startling as I had expected, perhaps this may partly be accounted for by my having had my eye constantly fixed upon the shining Corona through the telescope, so that the pupil had not had time to expand.

Moon's disc. The moon was visible during the totality and her rim well defined, shining with an ashy light, but I cannot say that any spot either dark or light was perceptible. I looked for the dark part on the upper half of the E. semidiameter, but could not catch sight of it; the „lumière cendrée" was about as strong, not stronger than it is about the 3d or 4th day after new moon when the sun is below the horizon; a very light flimsy cloud was however passing before her disc just before the totality closed, and might perhaps prevent my getting a sight of the lunar spots, although fortunately it was not opaque enough for to prevent the observation of the other phenomena.

Holes in moon. Neither the hole seen by Ulloa in the eclipse of 1778, nor those stated by *Valz* in Marseilles, and Stübendorff as visible in 1842 were observable.

Moons outline. The phenomenon related by *Arago* and *Bouvard* as seen in 1842 viz. the moon's circumference being visible outside the sun's disc during the partial eclipse, I did not see, either during the in- or decrease.

Heavenly bodies. No stars were observed by me; in fact I did not look for them, as my attention was during the totality exclusively directed to the Corona and attendant phenomena; but the sky being very cloudy I doubt if many were visible from the site of observation.

Effect on animals etc. A stork returned to its nest near the church about 10 minutes before the totality, and remained with its mate quite quiet until about 5 minutes after the first ray had reappeared; when it began to call out loudly, and flew away again. The cocks began to crow at the same time. The swallows had flown very low, and no bird of any kind was seen or heard for about a quarter of an hour.

Dew. Dew began to form, and a newspaper that had been left in the full sunlight on the grass, was taken up at $4^h 5'$ quite damp.

These are the remarks and observations I actually made, but the time of 1 minute and 17 seconds being so very short, and being moreover unassisted, it is possible that several minor phenomena may have escaped my notice, but I only wish to state what I actually saw, and shall add a short appendix as to what was noticed by others, whose testimony I myself believe to be true.

Observations collected.

At **Helsingborg** in Sweden the middle of the totality, which lasted 12 seconds, occurred at $4^h 2' 48''$ Copenhagen mean time. Sensitive plants are said to have closed their leaves. On birds and swines the effects of the eclipse were very visible, on cattle and horses much less so. By enquiring whilst the eclipse was yet in fresh remembrance, as to the heavenly bodies seen and their apparent positions, I gather that Venus and Jupiter — Regulus, Capella, Vega (Lyre) Atair (Eagle) and Arcturus were seen. Nobody that I heard of had noticed any star which could be supposed to be Mercury.

At **Elsinore** in Denmark it would appear that only the two planets; Regulus Capella and perhaps Spica Virg. were seen. The „acacia cophanta" and „convolvolus tricolor" did not close; but the „mimosa pudica" partly closed during the highest point of the eclipse, and reopened when the sunlight got stronger. The eclipse in this town was not total, but only a very small remnant of the sun remained visible when the eclipse was greatest; from the agregate of my enquiries I should say that a very thin line of sunlight, perhaps from 5 to 8 degrees of his circumference in length only remained uncovered by the moon.

I deduce from these data, and the observations of the eyewitnesses resident on both shores, that the southern boundary of the dark shadow which came from the N. W. has passed between the towns of Elsinore in Denmark and Helsingborg in Sweden, at a distance of about 1 to 1½ english mile S. W. of the latter.

Observations made at Kropp in Sweden.

Lat. 56° 5′ 45″; Long. 0°12′ 38″ East of Copenhagen.

Eclipse	Local mean sol. time.	Copenhagen mean sol. time.	Angle from sun's upper point towards the E.	W.	Therm. Réaumur.	Barom. par. Inches.	Wind.		Sky.
First Contact	a light cloud before sun				16°5	at Elsin. morning	W. S. W.	fresh.	Cumulus and flying clouds.
Last solar ray	$4^h 3^m 8^s$	$4^h 2^m 18^s$	136°	——	13,0	28"25	quite calm	}	heavier clouds.
First do.	4 4 25	4 3 35	——	171°	12,7	at Elsin. evening	do.	}	
Last contact,	cloudy and not visible at all				15,4	28,27	W. S. W.	fresh.	hazy and overcast.

The eclipse was observed through an english telescope of considerable power and great clearness, of about 4 feet focal distance (not inverting) provided with darkening glasses of different degrees of intensity, the totality was observed without any darkening glass.

The Chronometer used was by Mr. *L. U. Jürgensen* of Copenhagen, and was checked by transit to Elsinore mean time the day before, and the day after the observation, and after allowance being made for its known daily rate, was found to have varied in these 48 hours only a second and a fraction, which might arise from the two checkings.

It may appear that the temperature noted was low for the time of day and season in the sun, but the degrees stated are perfectly correct; as its site was on an isolated tree, with a fresh wind blowing.

J. W. Good.

Observation of the Total Eclipse of the Sun, on July 28, 1851, at Raevelsberg, near Engelholm, in Sweden. By *W. R. Dawes*. (Fig. 2).

The place of observation to which, in company with my friend and fellow-traveller Mr. *J. R. Hind*, I had proceeded in the earlier part of the day, was a slightly elevated portion of a field distant by estimation some four or five hundred yards to the N. N. E. from the church of Raevelsberg, and about 200 yards to the east of the high road from Engelholm to Laholm; being therefore about one English mile from Engelholm to the north-east. An extensive prospect was visible from this spot. To the west lay the bay of Engelholm, called Skelder Wik, bounded on the south-west by the promontory at whose extremity is the Kullen, or Kolaberg, a bare hill of considerable elevation and bold outline. To the north and east stretched a long range of hills, whose distance probably varied from 10 to 15 miles; — the whole of the

intervening beautifully diversified plain being in view. To the south the horizon was formed by the wooded heights beyond Engelholm; and at a smaller distance, to the south-west, by the village of Raevelsberg. Having agreed with Mr. *Hind* that we would make and record our observations without any communication with each other, I shall confine myself entirely to the statement of the phenomena which presented themselves to my own eye.

Believing that a telescope of moderate size, and an eye-piece of rather small magnifying power having a large and distinct field, would be the most suitable for satisfactorily displaying all the principal phenomena, I employed an excellent achromatic by Dollond, whose aperture is 1,6 inch. and focal length 20,2 inches, English measure. The eye-piece principally employed magnifies 29 times, and has a field of 1°36′40″, which is pretty distinct to its circumference. This telescope was mounted on a floorstand, (having a small table as a stretcher of its legs), surmounted by a stout brass plate, to which is firmly attached a socket at an angle of 56°20′, and therefore producing in that latitude an approximate equatoreal motion when the plate was levelled, and its position rectified in azimuth. This was adapted for the latitude of some spot about 15 miles north of Carlskrona, where it was originally our intention to observe the eclipse, being very near the central line. The latitude of the actual place of observation was so nearly the same, that the utility of the apparatus was not perceptibly diminished. This mounting proved to be very steady and convenient.

The eye-piece above mentioned, magnifying 29 times, was furnished with two very stout spider's lines, crossing at right angles in the centre of the field; and also a wire, parallel to one of them, and considerably removed from the centre, whose thickness subtended an angle of about one minute (being actually 58″) on this telescope, intended as a rough scale with which any small object observed during the eclipse might be compared. Other eye-pieces were provided, magnifying from 18 to 132 times; and all were furnished with sliding adapters, that they might be changed with the utmost rapidity. A sliding frame carrying 8 pieces of glass, each of which was of a different shade of neutral tint, was applicable to all the eye-pieces. Several loose disks of neutral tint glass were also at hand, to be used, if required, instead of the sliding frame.

Previously to the commencement of the eclipse the lines in the wired eye-piece were adjusted to an equatoreal and polar direction by making a spot on the sun travel along one of them.

The solar spots were very few on the day of the eclipse. One small group was a minute or two of arc from the western edge in the north-western quadrant; and a single spot of small size and symmetrical form was very near the eastern edge at about 88° from the north point. No others were seen worthy of notice.

The commencement of the eclipse was excellently observed with the power 29. The equatoreal adjustment of the lines in it directed my eye to the exact spot in the sun's edge where the moon made the first impression; and the time was noted to the accuracy of 1ˢ or less. As, however, observations of time were not intended, the error of the watch was only approximately determined. The local mean time of commencement was supposed to be about $3^h0^m16^s$.

The portion of the moon's limb which was advancing on the sun was found to be extremely uneven, and one remarkably large mountain was situated about 15° of the moon's circumference to the south of the point which made the first impression on the sun's border. The whole of the moon's limb was carefully and repeatedly scrutinised with high magnifying powers, in order to fix upon my mind the positions of its principal projections.

At 3^h38^m by watch, the light had very obviously diminished.

At 3^h41^m, the southern cusp was a little blunted by a lunar mountain.

At 3^h50^m, objects began to look purplish. The hills appeared near, and peculiarly distinct, as they often do when the sky is heavily overcast before rain, but more purple. The countenances of persons near began to look livid.

At 3^h52^m, the sky began to be covered with a thin hazy cloud near the sun; yet the limbs of the sun and moon continued to be well defined in the telescope, especially that of the moon. The air felt chilly. A thermometer which before the eclipse began had stood at 82° (*Fahrenheit*) in the sun, now stood at 63°. This difference is no doubt partly to be attributed to the thin cloud, which might probably have produced a decrease of 5° in the solar heat, if there had been no eclipse.

At 3^h59^m, the light in the field of the telescope was remarkably blue.

During the whole eclipse up to within a few minutes of the totality, the edge of the moon both on and off the sun's disk was very carefully examined, to ascertain if it were at all illuminated. For this purpose various magnifying powers were used, and different shades of neutral tint up to the lightest which my eye would bear. While making these examinations, the sun was placed just outside of the

field; and the focus of each eye-piece was nicely adjusted to distinct vision near the circumference of the field. No illumination of the moon's limb was ever perceived. At one time I thought there was some appearance of its outline just off the northern portion of the sun's disk; but on altering the position of the objects in the field, the appearance also varied: — proving that it arose from some reflection of the sun's light from one of the eye-glasses. The sun was at that time in the field, but when it was excluded, no such appearance presented itself. As the eclipse advanced towards the total obscuration, a thin hazy cloud covered the sun, and caused a slight diffusion of light around it; but its colour and appearance on the moon in no way differed from what it was on the sky at an equal distance from the sun's edge.

Within about 5 minutes of the total obscuration, I adjusted the focus of the eye-piece (power 29) with great care on the edge of the moon, noting particularly its prominences, which were sharply defined, notwithstanding the haze which covered that part of the sky. About one minute before the disappearance of the sun, a portion, perhaps $1\frac{1}{2}$ minute of arc in length, was separated from the rest of the very narrow crescent at its southern extremity, by the protrusion of the same large mountain which had attracted my attention immediately after the first contact. In a few seconds afterwards a very small piece at the point of the same cusp was separated from the portion already cut off.

About 3 or 4 seconds before the totality, the fine crescent was broken up into numerous pieces, or beads, I think about 8 or 10; but they did not all appear at the same instant: they were very irregular in length, *the dark intervals between the bright portions, or beads, corresponding exactly with the positions of the mountains on the moon's edge, and evidently caused by them.* These intervals were largest towards the southern extremity of the crescent. I was particularly struck with the fact that the lunar mountains broke through the crescent while it yet appeared to be considerably broader than the extent of their own projection beyond the general outline of the moon's circumference. This was very observable in the case of the largest of them, which divided the crescent so long before it seemed capable of doing so, as to take me quite by surprise. The lunar mountains had thus the appearance of being drawn out into narrow black threads, reaching to the exterior edge of the sun. This curious phenomenon I attributed, on subsequent reflection, to the effect of irradiation, increasing the apparent breadth of the narrow crescent, and consequently increasing to the same extent the apparent length of the prominences which broke through it.

Within a minute or two of the totality, the sliding frame of dark glasses was withdrawn, and a glass of light neutral tint was held in my hand. At the time of the breaking up of the last visible portion of the sun, this glass was laid aside, and the phenomena of the beads and the formation of the corona were viewed through the telescope with the undefended eye.

I was so intent upon the phenomena of the disappearance that I did not notice whether the corona was at all visible on the opposite side before the total extinction occurred. The corona did not appear to me to be formed instantaneously on the disappearance of the sun. About 1' or $1\frac{1}{2}$' elapsed before I received the impression of the full brightness of the corona. It seems very probable that this may have arisen from my having viewed the formation of the beads without a dark glass; by which my eye might have been disqualified for the immediate perception of a light so comparatively feeble as that of the corona. When fully seen I thought it was both brightest and broadest at the part where the sun disappeared, and that throughout the duration of darkness, it was decidedly brighter at the southern edge of the moon than at the northern; — giving me the impression that it was concentric with the sun, and not with the moon. Its extreme breadth I estimated at half the diameter of the moon; about one third of its breadth next to the moon's edge being much brighter than the part more distant, which faded away rapidly. The constitution of the corona seemed to be somewhat flocculent; but it was not annular, nor interrupted by radii except towards its border, beyond which rays of light extended to the edge of the field, being a distance in angular measure of 48' from the centre of the sun.

A large card, on which was inscribed a circle roughly divided into arcs of 5° each, was held in my hand, ready for marking upon it with a pencil the approximate positions of any remarkable protuberances or other phenomena, which might present themselves round the circumference of the moon during the total obscuration. The thick spider's lines in the eye-piece being visible on the corona enabled me to estimate with considerable precision the positions of the various phenomena.

Commencing at the north point of the moon's circumference as seen projected on the corona; and proceeding round it by the eastern side (the right-hand side as seen in the telescope) the phenomena observed were as follows. Throughout the whole of the quadrant from north to east there was no visible protuberance, the corona being uniform and uninterrupted. Between the east and south points, and at an angle of about 115° from the north point, appeared a large

red prominence of a very regular conical form. When first seen it might be about 1½ minute in altitude from the edge of the moon; but its length diminished as the moon advanced. The position of this protuberance may be inaccurate to a few degrees, having been more hastily noticed than the others. It was of a deep rose colour, and rather paler near the middle than at the edges.

Proceeding southward, at about 145° from the north point commenced a low ridge of red prominences resembling in outline the tops of a very irregular range of hills. The highest of these probably did not exceed 40″. This ridge extended through 50° or 55° and reached therefore to about 197° from the north point; its base being throughout formed by the sharply defined edge of the moon. The irregularities at the top of the ridge seemed to be permanent, but they certainly appeared to undulate from the west towards the east: — probably an atmospheric phenomenon, as the wind was in the west. At about 220° commenced another low ridge of the same character, and extending to about 250°; less elevated than the other, and also less irregular in outline; except that at about 225° a very remarkable protuberance arose from it to an altitude of one minute and a half, or more. The tint of the low ridge was a rather pale pink. The colour of the more elevated prominence was decidedly deeper, and its brightness much more vivid. In form it resembled a dog's tusk, the convex side being northwards, and the concave to the south. The apex was somewhat acute.

A small double-pointed prominence was noticed at about 255°, and another low one with a broad base at about 263°. These were also of the same rose-coloured tint, but rather paler than the large one at 225°.

Almost directly preceding, or at 270°, appeared a bluntly triangular pink body, suspended as it were in the corona. This was separated from the moon's edge when first seen, and the separation increased as the moon advanced. It had the appearance of a large conical protuberance whose base was hidden by some intervening substance of a soft woolly character, like the upper part of a conical mountain the lower portion of which was obscured by clouds or thick mist. I think the apex of this object must have been at least one minute in altitude from the moon's limb when first seen, and more than one minute and a half towards the end of total obscuration. Its colour was pink, and I thought it paler in the middle.

To the north of this, at about 283°, appeared the most wonderful phenomenon of the whole. A red protuberance of vivid brightness and very deep tint arose to a height of perhaps 1½ minute when first seen, and increased to two minutes or more as the moon's progress revealed it more entirely. In shape it somewhat resembled a Turkish cimeter, the northern edge being convex, and the southern concave. Towards the apex it bent suddenly to the south, or upwards as seen in the inverting telescope. Its northern edge was well defined, and of a deeper colour than the rest, especially towards its base: I should call it a rich carmine. The southern edge was less distinctly defined, and decidedly paler. It gave me the idea of a somewhat conical protuberance partly hidden on its southern side by some intervening substance of a soft or flocculent character. The apex of this protuberance was paler than the base, and of a purplish tinge, and it certainly had a flickering motion. Its base was from first to last sharply bounded by the edge of the moon. To my great surprise, this marvellous object continued visible for about five seconds, as nearly as I could judge, after the sun began to reappear, which took place many degrees to the south of the situation it occupied on the moon's circumference. It then rapidly faded away; but it did not vanish instantaneously, like a star at the moon's dark edge. From its extraordinary size, curious form, deep colour, and vivid brightness, this protuberance absorbed much of my attention; and though the regularly conical prominence on the opposite side was observed to diminish during the totality, I am unable to say whether it did so to the same amount as the largest one lengthened.

Some indulgence must be craved for the estimations I have given of the length of the different protuberances. The difficulty of forming a correct estimate was greatly increased by the variation both of their actual and comparative lengths arising from the moon's motion; and judging from their appearance in a picture representing them as drawn to a scale, I believe their estimated altitude from the moon's limb to be too small rather than too great.

The arc from 283° to the north point was entirely free from prominences, and also from any roseate tint.

The colour of the moon during the totality was a purplish black. No striking variations of light were observed upon its surface: but there was so much of a more imposing character to notice during the brief continuance of total darkness that there was no time to spare for scrutinising the moon's disk.

Immediately after the sun's reappearance the thermometer stood at 57°. The air felt chilly and damp, and a mist of considerable density was found to have arisen, obscuring the valley and the bases of the distant hills. This did not subsequently clear away: the sun became densely clouded, so that the termination of the eclipse could not be observed; and the whole character of the day was completely changed.

During the total obscuration, the colour of the heavens to the south, the east and the west, was a deep purplish gray, extending considerably to the north of the zenith. But within about 50° of the horizon to the north-west, north, and north-east, the sky, where free from clouds, gradually assumed an appearance as if viewed through a deeply smoked glass; the colour becoming somewhat yellower as it approached the horizon, which on that side was probably from 10 to 15 miles distant. But, however various the actual distance of the horizon in different directions, it appeared to have closed in upon us on every side; while the sky seemed to have descended, and to be almost in contact with the earth. The black body of the moon, surrounded by a magnificent glory, presented an object from which it was difficult to avert the eye; and all else assumed an aspect of horrible and unnatural gloom which can scarcely be recalled to mind without a shudder.

As it was thought desirable to note the duration of total darkness, I counted the beats of my watch from the instant of the sun's disappearance until 20 seconds had elapsed; keeping my eye to the telescope that I might observe the formation of the corona and other concomitant phenomena. On looking at my watch, I could not see the seconds on its dial, and consequently relinquished the attempt to note the time. While putting my watch down, I dropped a pencil which I had in the same hand with my watch, and being unable to see it on the ground, I was obliged to take another which I had fortunately placed within reach.

At the reappearance of the sun, the interruptions of the narrow luminous line were very few and small: — only two or three at irregular intervals were noticed. On subsequently examining this part of the moon's limb as projected on the sun, it was found to be nearly free from obvious irregularities.

The only effect which I observed on the animal creation was exhibited by a calf which was feeding near us. Immediately on the disappearance of the sun it began to low most piteously, and continued to do so till the sun reappeared when it quietly returned to its grazing.

The duration of the total obscuration was probably about one minute and a half.

The place of observation is approximately in north latitude 56°16′, and in longitude east of Greenwich $0^h51^m36^s$.

Wateringbury, near Maidstone.

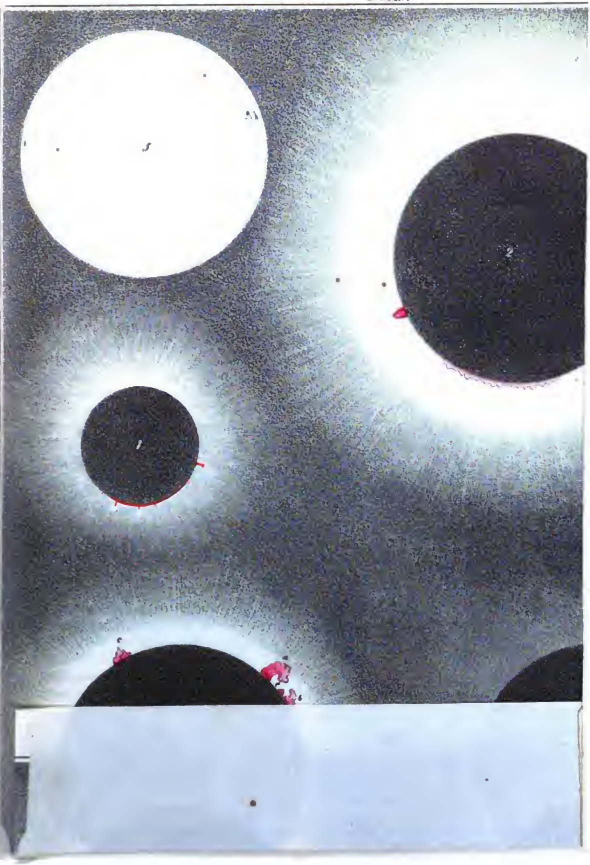
W. R. Dawes.

Inhalt.

(Zu Nr. 772). Ueber Feuer-Meteore, aus einem Brief des Herrn *Bernhard v. Lindenau* an die Redaction p. 49. —
Micrometricel meesurea of 70 Ophiuchi p. 53. —
Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. zu Traheryd in Schweden p. 53. —
Beobachtungen auf der Hemburger Sternwerte p. 55. —
Observations of Parthenope, made by Mr. *Breen* with the Northumberland Telescope at Cambridge p. 57. —
Beobachtungen euf der Sternwarte zu Kremsmünster p. 57. —
Elemente und Ephemeride des von Herrn *de Gasparis* am 29. Juli 1851 entdeckten neuen Planeten, von Herrn Prof. *Encke* p. 63.
Anzeige p. 63. —
(Zu Nr. 773). Elliptische Elemente des von Herrn Dr. *d'Arrest* am 27. Juni 1851 entd. Cometen, von Herrn *Y. Villarceau* p. 65. —
Ephemeride der Perthenope p. 65. —
Beobachtungen des von Herrn Prof. *de Gasparis* am 29. Juli entdeckten Pleneten p. 71. —
Schreiben des Herrn Prof. *Secchi*, Directors der Sternwarte des Collegio Romano, en die Redaction p. 71. —
Beobechtungen auf der Breslauer Sternwarte p. 75. —
Beobachtungeu auf der Hamburger Sternwarte p. 77. —
Elemente, Ephemeride u. Beobachtungen des von Herrn *de Gasparis* 1851 Juli 29. entd. neuen Planeten p. 79. —
(Zu Nr. 774). Entwickelung einer Methode, die Deuer einer totalen Sonnenfinsterniss für eine Menge Ortscheften von gegebener geograph. Lage auf einmal zu bestimmen, angewandt auf die Finsterniss em 28 Juli d. J. für Hinterpommern u. Preussen p. 81.
Elemente der Perthenope p. 109. —
Elemente und Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 Aug. 1. entdeckten Cometen p. 109. —
Beobechtungen des 15. Asteroiden auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Dir. *Rumker* p. 111. —
Beobachtungen des 15. Asteroiden und des von Herrn *Brorsen* entd. Cometen, nebst Elementen des Ersteren, von Herrn Prof. *Trettenero* p. 111. —
(Zu Nr. 775). Ephemeride der Egeria, von Herrn *G. Rümker* p. 113. —
Observations of *Brorsen*'s Comet p. 115. —
Beobechtungen auf der Königsberger Sternwarte, von Herrn Dr. *Wichmann* p. 115. —
Elemente und Beobechtungen des 1851 Aug. 1. entd. Cometen, von Herrn *Brorsen* p. 117. —
Einige Beobachtungen während der Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851, von *A. Erman* p. 119. —
Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Marburg, von Herrn Prof. *Gerling* p. 123. —
Beobachtungen enf der Sternwerte in Merburg, von Herrn *Schoenfeld* p. 123. —
Ephemeride des Cometen 1851 II., berechnet von Herrn *Brorsen* p. 125. —
Elemente des neuen periodischen Cometen von Herrn *d'Arrest* p. 125. —
Beobechtungen auf der Wiener Sternwarte, von Herrn Prof. *v. Littrow* p. 127. —
Anzeigen p. 127. —

Altona 1851. October 14.

NORD.



iem-

chei-
vor
noch
ichel
erke,
tung
hein-
eifen
jeni-
nigen
härfe

icht-
hnell
kön-
unkle
krone
, *c*, *d*
fluge
oder
eine
n. —
ichtig
b, *c*, *d*
ste *a*,
Diese
ie an
chien,
kleine
ichte
Her-

15ten

to
gr
wi
no
me
gl
pr
10
di
ha
se
the
ma
dif
of
cal

tot
ins
ela
se
ph

(Zu

(Zu

(Zu

(Zu

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 778.

Die Sonnenfinsterniss am 28sten Juli 1851, beobachtet in Frauenburg

von
Dr. *L. Feldt*,
ordentl. Professor der höhern Mathematik zu Braunsberg.

An den Tagen vor dem 28sten Juli herrschten hier bei oft recht drückend schwüler Luft viele Gewitter, und auf der Sonne zeigten sich Flecken, selbst am 28sten ging die Sonne bei bewölktem Himmel auf, der sich aber gegen 10 Uhr Vormittags immer mehr aufhellte, bis der stark wehende N. W.-Wind die Wolken völlig verjagte, und den Himmel von 11 Uhr Vormittags bis zum Sonnenuntergange ganz heiter erhielt. Nur während der Finsterniss, als sich der Mond schon bedeutend vor die Sonne vorgeschoben hatte, zogen einmal leichte Cirri über die dunkle Mondscheibe und über die Sonne hinweg, störten aber durchaus nicht die Beobachtungen, da man durch dieselben scharf den Sonnen- und dunklen Mondrand sehen konnte.

Ich hatte mir zu meinen Beobachtungen einen freien, nach W. N. W., N. und N. O. hin offenen Platz auf dem Domberge zu Frauenburg in der Nähe des bischöflichen Palais ausgesucht, der 68 par. Fuss über dem Spiegel des frischen Haffs in nordöstlicher Richtung von der ehemaligen copernicanischen Curie und des alten Thurmes, auf welchem Copernicus seine Beobachtungen angestellt haben soll, liegt. Die Herren Dr. *Galle*, Dr. *Wolfers* und Dr. *Brünnow* aus Berlin, hatten sich ihren Beobachtungspunct auf der entgegengesetzten Seite, beinahe auf dem höchsten Puncte des Domberges gewählt.

Meine Beobachtungen machte ich mit einem 3½ füssigen Fraunhofer'schen Fernrohre, mit 50 maliger Vergrösserung und einem hellgrünen Blendglase; den Gang des Chronometers von *Tiede* Nr. 45 hatte ich durch häufige Vergleichungen auf der Königsberger Sternwarte und durch correspondirende Sonnenhöhen in Braunsberg ganz genau ausgemittelt, und am Tage der Sonnenfinsterniss selbst wurde mein Chronometer noch mit dem des Herrn Dr. *Galle* vor und nach der Finsterniss verglichen. Zur Beobachtung des Ganges der Temperatur war ein gut geprüftes *Greiner*'sches Thermometer und ein Thermometrograph an einem Baume im Schatten angebracht.

Ich beobachtete

die Dauer der totalen Verfinsterung in Frauenburg:
$3^m 11^s$

die Dauer der Finsterniss überhaupt in Frauenburg:
$2^h 1^m 30^s$

Im Auffassen der vier Momente glaube ich der Wahrheit ziemlich nahe gekommen zu sein.

Mit Aufmerksamkeit folgte ich nun der ganzen Erscheinung in ihrem Fortgange und bemerkte etwa 40 Secunden vor dem Verschwinden des letzten Lichtstrahls, als sich das noch sichtbare Segment der Sonne bereits zu einer schmalen Sichel zusammengezogen hatte, in derselben nach unten (ich bemerke, dass das Fernrohr das Bild umkehrt) eine leise Andeutung von zwei fast parallelen grauen Streifen, welche wahrscheinlich von dem rauhen Mondrande herrührten. Diese Streifen waren aber bei weitem nicht so scharf begrenzt als diejenigen, welche ich den 15ten Mai 1836 bei der ringförmigen Sonnenfinsterniss hier beobachtete und mit der grössten Schärfe sehen konnte. *)

Gleich nachdem ich das Verschwinden des letzten Lichtstrahls beobachtet, und den Schlag des Chronometers schnell notirt hatte, worüber kaum 8 Secunden verflossen sein können, schob ich das Blendglas weg, und erblickte die dunkle Mondkugel von einer blendend-weiss strahlenden Lichtkrone umgeben. Am dunklen Mondrande zeigten sich vier *a*, *b*, *c*, *d* im schönsten rosenrothen Lichte mit einem bläulichen Anfluge am Rande strahlende Hervorragungen (Protubérances oder Prominences), die bei schärferem Hinblick noch durch eine fünfte kleinere, zwischen *a* und *b*, vermehrt wurden. — Man vergleiche die unmittelbar nach der Finsterniss flüchtig entworfene Zeichnung (Fig. 3). — Die Hervorragungen *b*, *c*, *d* hatten eine Länge von 1½ bis 2 Minuten, und die längste *a*, sicher eine Länge von 3 Minuten oder noch darüber. Diese letzte und grösseste war höchst merkwürdig, indem sie an dem vom Monde entferntesten Ende wie umgebogen erschien, und diese Umbiegung wie eine compacte, recht convexe kleine Haufenwolke (Cumulus) im schönsten rosenrothen Lichte glänzend dalag; die etwas nördlich von dieser grossen Her-

*) Vergl. *Bessel*, die ringförmige Sonnenfinsterniss am 15ten Mai 1836 in *Schumacher's* Astr. Nachr. Nr. 320 p. 123.

vorragung stehende kleinere *b*, neigte sich etwas an ihrem oberen Ende dieser grossen *a* zu, so dass beide ihre hohlen Seiten einander entgegen kehrten. In den ersten 20 bis 25 Secunden bemerkte ich in den beiden strahlenden Hervorragungen, *a* und *b*, eine gewisse Unruhe, ein gewisses Zittern, welches Zittern indessen nicht mit einer Undulation oder wellenförmigen Bewegung zu vergleichen war, und ich erwartete, da die Enden dieser Hervorragungen sich so nahe waren, sie würden sich jeden Augenblick vereinigen, doch fand eine wirkliche Vereinigung nicht statt, und ich konnte sie alle bis zum Erscheinen des ersten Sonnenblickes, fast drei Minuten hindurch, auf's genaueste beobachten, und deutlich sehen, dass der Mond über dieselben hinwegrückte. Etwa 25 bis 30 Secunden vor dem Ende der totalen Verfinsterung wurde der Mondrand an der Stelle, wo das erste Licht zum Vorschein kommen sollte, grau, und diese Färbung dehnte sich immer mehr aus, zuletzt fast bis auf $\frac{1}{8}$ des Mondumfangs, ging dann rasch fast in reines Weiss über, die beiden grossen Hervorragungen *a* und *b* wurden immer blässer, und plötzlich erschien hierauf der erste Sonnenblick, womit auch plötzlich die rosenrothen Hervorragungen und die Lichtkrone um den Mond verschwunden waren.

Etwa 35 bis 40 Secunden vor dem Ende der Finsterniss überhaupt, bildete der Rand des vor der Sonne stehenden Segments der dunklen Mondkugel eine ordentliche Sehne, die bei dem Fortrücken des Mondes immer kürzer wurde, und ich konnte zuletzt das Zusammenfallen der beiden Endpunkte derselben, oder den Austritt des Mondes mit grosser Schärfe beobachten, wenngleich der Sonnenrand kurz vor dem Austritt auch schon etwas undulirte.

Die Dunkelheit während der totalen Verfinsterung war weder mit der Morgen- noch Abenddämmerung, noch mit dem Dunkel der Nacht zu vergleichen. Beim Ablesen des Chronometers brauchte ich der Sicherheit wegen Lampenlicht, ich würde aber wohl die Theilstriche auf dem Zifferblatte auch ohne Lampenlicht erkannt haben. Ein Freund, der neben mir stand, las ohne Schwierigkeit: Xenophontis Cyropaedia cum annotat. Dindorfii. Edit. II. Lipsiae, Teubner 1826; ein anderer konnte die Königsberger Zeitung gut lesen. Von Sternen waren die drei Planeten: Venus, Mercur und Jupiter sichtbar; auch zwei Fixsterne, Capella und Regulus, waren deutlich zu sehen.

Thermometer-Beobachtungen

Vor der totalen Verfinsterung. Mittl. Frauenb. Zeit.	Thermometer im Schatten.	Nach der totalen Verfinsterung. Mittl. Frauenb. Zeit.	Thermometer im Schatten.
2^h49^m	+15°2 R.	4^h42^m	+12°5 R.
2 53	15,2	4 44	12,5
2 57	15,2	4 48	12,6
3 4	15,2	4 50	12,7
3 11	15,3	4 52	12,8
3 16	15,3	4 54	12,9
3 19	14,9	4 56	13,0
3 37	14,5	4 58	13,0
3 39	14,7	5 0	13,0
3 41	15,1	5 2	13,2
3 43	15,2	5 4	13,2
3 45	15,0	5 6	13,3
3 47	14,7	5 8	13,2
3 49	14,5	5 10	13,4
3 51	14,3	5 12	13,4
3 53	14,5	5 14	13,5
3 55	14,6	5 16	13,6
3 57	14,8	5 18	13,6
3 59	14,8	5 20	13,7
4 1	14,8	5 22	13,8
4 3	14,6	5 24	13,9
4 5	14,5	5 26	13,9
4 7	14,2	5 28	13,9
4 9	13,8	5 30	14,1
4 11	13,7	5 32	+14,2
4 13	13,6		
4 15	13,6		
4 17	13,6		
4 19	13,6		
4 21	13,5		
4 23	13,4		
4 25	13,3		
4 27	13,1		
4 29	13,0		
4 31	+13,0		

Das Minimum-Thermometer wurde gleich nach der totalen Verfinsterung abgelesen u. zeigte: +12°2 R.

Bemerkungen.

Vor der totalen Verfinsterung.

2^h49^m WNW. 2. heiter, schöner blauer Himmel.
3 41 Es fängt an über dem Haff etwas dunstig zu werden.
3 43 WNW. 1. 2.
3 51 Der Dunst über dem Haff wird merklicher.
3 53 WNW. 1.
3 57 Wenig Wind.
4 5 Die Hähne krähen, und die Schwalben fliegen niedrig.
4 7 WNW. 1.
4^h11^m Es ziehen einige Cirri über die dunkle Mondkugel und die Sonne; man sieht indessen den Rand der Sonne und des Mondes scharf durch dieselben.
4 15 Die Nehrung hüllt sich ganz in Nebel.
4 17 WNW. 1.
4 23 Der Nebel über der Nehrung wird stark.
4 27 Fast windstill.
4 31 WNW. 0.

Gleich nach dem Eintritt der totalen Verfinsterung drehte

sich der Wind nach NW., und wurde ziemlich stark; dieser Wind hielt indessen nicht lange an, wurde bald darauf sehr schwach, und kurz vor dem Ende der totalen Verfinsterung kaum noch zu spüren. Drei Minuten nach der totalen Verfinsterung kam der Wind wieder aus WNW.

Nach der totalen Verfinsterung.

4^h42^m WNW. 1. heiter, schöner blauer Himmel.
4^h56^m WNW. 1. heiter.
5 18 WNW. 2.
5 20 Der Nebel über dem Haff und über der Nehrung verschwindet ganz.
5 28 WNW. 2. heiter.

Feldt.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Kopenhagen, von Herrn *Louis Urban Jürgensen.*

In Kopenhagen, wo diese Finsterniss nahe, aber nicht ganz total eintraf, war der Himmel erst bewölkt; doch zerstreuten sich die Wolken gegen die Zeit des Anfanges und erlaubten so, das interessante Phänomen bis gegen das Ende der Verfinsterung, wo der Himmel sich wieder bezog, zu beobachten. Herr *Jürgensen* giebt die wesentlichsten der von ihm in dieser Zeit bemerkten Wahrnehmungen, wie folgt, an:

„Zur Zeit der grössten Verfinsterung, um 4^h3^m, wurde das kleine übrig gebliebene Stück des hellen Sonnenrandes nicht als ein Zirkelsegment gesehen, sondern als zusammengesetzt aus 5 bis 6 vibrirenden Ringen, die durch dunkle Streifen getrennt waren, und deren Enden nicht spitz, sondern abgestumpft erschienen (vergl. Fig. 4 der lithographirten Tafel). Diese merkwürdige Erscheinung wurde zugleich auch von einem andern, gleichfalls mit einem Fernrohr versehenen, Beobachter bemerkt, und kann deshalb keine durch das Fernrohr verursachte optische Täuschung gewesen sein.“

„Die Dunkelheit zu derselben Zeit war etwas grösser, als solche gewöhnlich während eines sehr starken Gewitters vorzukommen pflegt; das Titelblatt des Nautical-Almanacs konnte, 2 Fuss vom Fenster entfernt, gelesen werden. Die umherliegenden Gegenstände erschienen gegen die Mitte der Finsterniss zuerst mit einem brandgelben, dann mit einem gelben und zur Zeit der grössten Verfinsterung mit einem grünen Schleier überzogen.“

„Von der Corona und anderen bei totalen Sonnenfinsternissen wahrgenommenen Erscheinungen, wie auch vom Mondrande ausserhalb der Sonne, wurde Nichts bemerkt.“

Barometer und Thermometer, zu verschiedenen Zeiten beobachtet, ergaben folgende Resultate:

	M. Zt. Kopenh.	Barometer Par. Maass.	Thermom. Réaum.
1851 Juli 27	$19^h\ 0^m$	$28^z 2^L$	+10°5
	21 0	28 2	+12,0
	22 0	—	+13,0
	23 0	—	+14,0
— 28	2 30	—	+14,5
	3 0	28 3	+15,4
	4 45	28 2	+14,0

A. C. Petersen.

Beobachtungen von Sonnenflecken 1851 Juli 28 am Altonaer Meridiankreise.

Am Tage der totalen Sonnenfinsterniss durchmusterte ich die Sonnenscheibe in Bezug auf Flecken, und fand auf der nördlichen Hälfte derselben, nahe am Westrande, eine Gruppe von kleinen schwarzen Puncten, die theilweise durch Höfe verbunden waren, und ganz nahe am Ostrande einen ziemlich langen, isolirt stehenden, behoften Flecken mit einem schwarzen Kern in der Mitte. Andere Flecken konnte ich nicht gewahr werden; hingegen waren auf der Sonne viele sogenannte Fackeln, besonders zahlreich am südöstlichen Rande, zu sehen.

Von den Flecken in der Gruppe am westlichen Sonnenrande wurden 3 am Meridiankreise beobachtet. Von diesen war Nr. 1 ein etwas gebogener, länglicher Flecken, der am südlichen Ende in zwei schwarze Linien auslief; Nr. 2 war ein sehr deutlicher, etwas ovaler schwarzer Kernflecken und Nr. 3 ein aus mehreren schwarzen, durch einen Hof verbundenen, Puncten bestehender Flecken, südlich von Nr. 2. Ein ähnlicher Flecken wie Nr. 3 stand schräge zwischen diesem und Nr. 1, und nördlich von Nr. 2 noch ein kleiner blasser runder Flecken, welcher nur in ganz heiteren Momenten sichtbar ward (vergl. Fig. 5 auf dem lithographirten Blatte).

Die gefundenen Positionen dieser drei Flecken und des Fleckens Nr. 4 am östlichen Sonnenrande gegen den Mittelpunkt der Sonne, sind die folgenden:

	AR.	Decl.
Nr. 1	⊙ −59"2	⊙ +4' 34"
„ 2	⊙ −56,6	⊙ +4 32
„ 3	⊙ −56,7	⊙ +4 46
„ 4	⊙ +66,0	⊙ +0 53

Den völligen Austritt von Nr. 4 am Mondrande beobachtete ich des Nachmittags um $4^h54^m54^s6$ mittl. Altonaer Zeit; die Beobachtung des Eintritts desselben, so wie auch der Eintritte und Austritte der Flecken der Gruppe am westlichen Sonnenrande, wurde durch Wolken verhindert.

Altona 1851. Oct. 7.

A. C. Petersen.

Bestimmung der Elemente der Victoria aus den Beobachtungen von 1850 und 1851, nebst einer Ephemeride für die Wiederauffindung des Planeten.

Indem ich mir erlaube, eine Ephemeride der Victoria für das Ende dieses Jahres mitzutheilen, gebe ich wenigstens in aller Kürze an, auf welche Weise die der Ephemeride zum Grunde liegenden Elemente berechnet wurden.

Ich hatte zuerst aus Berliner Beobachtungen drei Normalörter für 1850 Sept. 20,0, Dec. 9,0 und Febr. 25,5 gebildet und hieraus die folgenden Elemente I. gefunden:

1851 Jan. 0,0 mittl. Berl. Zeit

M =	65°43' 16"21	
π =	301 57 41,38	Mitt. Aeq. 1851
☊ =	235 29 33,40	Jan. 0,0
i =	8 23 8,88	
φ =	12 36 32,40	
μ =	993"9650	

Mit diesen Elementen wurden sämmtliche in den Astron. Nachrichten und im Astronomical Journal bekannt gemachten Beobachtungen, deren Anzahl 228 war, verglichen, und die folgenden Abweichungen für die nebenstehenden Zeiten bestimmt:

M. B. Zt.		$\Delta\alpha \cos\delta$	Beobb.	$\Delta\delta$	Beobb.
1850	Sept. 21,5	+1"85	31	+0"33	30
	Octbr. 3,5	7,27	37	0,68	36
	15,5	9,13	33	3,13	33
	31,5	7,80	43	4,77	40
	Nov. 16,5	5,45	21	4,68	20
	Dec. 2,5	3,14	22	3,52	22
	18,5	1,54	16	1,53	16
1851	Janr. 20,5	2,68	8	4,56	8
	Febr. 25,5	+0,16	7	+1,24	7

Durch Anbringung der Störungen der Erde, des Mars, Jupiters und Saturns erhielt ich hieraus die folgenden Abweichungen, welche von Störungen befreiet sind und sich auf rein elliptische Elemente für die Zeit 1851 Jan. 0,0 beziehen:

		$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$
1850	Sept. 21,5	+2"03	−1"14
	Octb. 3,5	+7,36	−0,25
	15,5	+9,10	+2,53
	31,5	+7,58	+4,36
	Nov. 16,5	+5,10	+4,40
	Dec. 2,5	+2,83	+3,35
	18,5	+1,39	+1,46
1851	Janr. 20,5	+2,86	+4,63
	Febr. 25,5	+0,28	+1,27

und die von den Störungen befreiten Normalörter selbst:

M. Berl. Zt.		α.	δ.
1850	Sept. 21,5	354°33' 18"93	+12°52' 52"59
	Octb. 3,5	352 23 47,98	10 43 13,94
	15,5	351 3 20,46	8 33 42,53
	31,5	350 57 27,64	6 15 34,09
	Nov. 16,5	352 45 4,96	4 55 59,32
	Dec. 2,5	356 4 58,53	4 35 15,56
	18,5	0 33 24,52	5 3 35,47
1851	Jan. 20,5	12 4 46,16	7 46 58,91
	Febr. 25,5	26 39 50,45	+11 57 31,45

Indem ich nun die Bedingungsgleichungen zwischen den zuletzt gegebenen Abweichungen und den Aenderungen der elliptischen Elemente bestimmte, fand ich dadurch auf die gewöhnliche Weise die folgenden wahrscheinlichsten Elemente II.

1851 Janr. 0,0 M. Berl. Zt.

M	65°45' 27"78	
π	301 55 28,32	M. Aequin. 1851
☊	235 29 22,39	Jan. 0.
i	8 23 8,92	
φ	12 36 29,70	
μ	994"27221	

welche die Normalörter auf folgende befriedigende Weise darstellen:

		$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$
1850	Sept. 21,5	−2"96	+0"18
	Octb. 3,5	+0,98	−0,95

	$\Delta\alpha \cos\delta$	$\Delta\delta$
1850 Octb. 15,5	+2"54	+0"37
31,5	+1,42	+1,01
Nov. 16,5	+0,14	+0,72
Dec. 2,5	−1,05	−0,22
18,5	−1,50	−1,78
1851 Janr. 20,5	+1,47	+2,17
Febr. 25,5	+0,22	−0,69

Nach Beendigung dieser Rechnung wurde mir noch die schöne Reihe Washingtoner Beobachtungen, welche bis Ende März gingen, bekannt. Um nun zu sehen, ob diese Beobachtungen die Elemente II. noch erheblich ändern würden, verglich ich die letzten im März angestellten Beobachtungen mit den Elementen I. und bildete mir daraus den folgenden Normalort:

M. Berl. Zt.		Beob.		Beob.
1851 März 9,5	31°48′35"8	10	+13°23′55"0	10

der mit den Elementen II. verglichen, die folgenden Fehler gab:

$$\Delta\alpha \cos\delta = -0''8 \qquad \Delta\delta = -2''6$$

Da somit keine Veranlassung vorhanden war, die Elemente II. zu ändern, so berechnete ich die Jupiterstörungen bis zur Opposition 1852 Jan. 16,0 und erhielt durch deren Anbringung die folgenden Elemente:

1852 Jan. 16,0 m. Berl. Zt.

M	171° 2′ 11"13	
π	301 53 46,32	m. Aeq. 1852
Ω	235 30 20,49	Jan. 1,0
i	8 23 12,54	
φ	12 37 16,27	
μ	994"60137	

Nach diesen Elementen habe ich nun, ohne weitere Rücksicht auf die Störungen, die folgende Ephemeride berechnet, welche für die Wiederauffindung des Planeten hinreichen wird:

12ʰ m. Berl. Zt.			AR.	δ.
1851	Nov.	1	8ʰ12′ 49"08	+13° 0′ 8"5
		2	13 18,50	12 54 53,9
		3	13 46,63	49 41,5
		4	14 13,47	44 31,3
		5	14 38,99	39 23,3
		6	15 3,19	34 17,8
		7	15 26,05	29 14,8
		8	15 47,56	24 14,4
		9	16 7,69	19 16,8
		10	16 26,44	14 21,9
		11	16 43,78	9 30,1
		12	16 59,70	12 4 41,4
		13	17 14,18	11 59 55,8
		14	17 27,22	55 13,6
		15	8 17 38,79	+11 50 34,9
1851	Nov.	16	8ʰ17′ 48"88	+11°45′ 59"7
		17	17 57,46	41 28,3
		18	18 4,53	37 0,7
		19	18 10,07	32 37,0
		20	18 14,08	28 17,5
		21	18 16,53	24 2,2
		22	18 17,42	19 51,1
		23	18 16,73	15 44,6
		24	18 14,47	11 42,7
		25	18 10,61	7 45,5
		26	18 5,16	3 53,1
		27	17 58,11	11 0 5,7
		28	17 49,46	10 56 23,3
		29	17 39,19	52 46,2
		30	17 27,33	49 14,3
	Dec.	1	17 13,85	45 47,9
		2	16 58,76	42 26,9
		3	16 42,04	39 11,6
		4	16 23,71	36 2,0
		5	16 3,77	32 58,2
		6	15 42,23	30 0,3
		7	15 19,09	27 8,5
		8	14 54,35	24 22,7
		9	14 28,03	21 43,0
		10	14 0,13	19 9,7
		11	13 30,64	16 42,8
		12	12 59,57	14 22,3
		13	12 26,98	12 8,3
		14	11 52,84	10 0,9
		15	11 17,16	8 0,3
		16	10 39,98	6 6,4
		17	10 1,32	4 19,3
		18	9 21,21	2 39,2
		19	8 39,62	10 1 6,0
		20	7 56,64	9 59 39,7
		21	7 12,29	58 20,5
		22	6 26,60	57 8,3
		23	5 39,57	56 3,3
		24	4 51,29	55 5,4
		25	4 1,78	54 14,6
		26	3 11,09	53 30,8
		27	2 19,25	52 54,3
		28	1 26,30	52 24,8
		29	8 0 32,31	52 2,3
		30	7 59 37,33	51 46,9
		31	7 58 41,38	+ 9 51 38,5

Die Ephemeride für die Opposition, sowie die Jahres-Ephemeride für 1852, wird man im Berliner Jahrbuche für 1854 finden.

Für die Flora habe ich ebenfalls neue Elemente berechnet, welche die drei bisher beobachteten Erscheinungen 1847—1848, 1849 und 1850 in vollkommen befriedigender Weise darstellen. Es sind dies die folgenden:

1848 Jan. 1,0 M. Berl. Zt.

M = 35°48′ 0″44
π = 33 0 43,36 } m. Aeq. 1848
Ω = 110 18 10,37 } Jan. 1,0
i = 5 53 5,49
φ = 9 0 29,29
μ = 1086″107346

Mit diesen Elementen ist die Oppositionsephemeride für 1852, die man im Berliner Jahrbuche für 1854 finden wird, berechnet

Bilk 1851. Sept. 30. Dr. *F. Brünnow.*

Elemente und Ephemeride der Eunomia, von Herrn *Georg Rümker.*

Elemente II.

M = 293°49′ 51″49 Oct. 1,0 m. G. Zt. 1851
π = 27 35 37,57 } m. Aeq. 1851
Ω = 293 52 54,76 } Jan. 0,0
i = 11 43 42,75
φ = 10 51 34,29
e = 0,1884017
$\log a$ = 0,4228496
$\log \mu$ = 2,9157322

Diese Elemente sind berechnet aus der Neapolitaner Beobachtung von Juli 29, und den beiden Hamburger Beobachtungen von Aug. 29 und Sept. 27; sie stellen die mittl. Beobachtung dar R.—B. —0″07 in Länge, 0″00 in Breite. Aus obigen Elementen habe ich folgende Ephemeride berechnet.

Ephemeride für $9^h 36^m$ m. Greenw. Zeit.

1851	AR. in Zeit.	Decl.	log. Δ
Oct. 1	18h 29m 22s	—21°53′ 9	0,37080
2	30 23	50,5	
3	31 25	47,0	
4	32 28	43,5	
5	33 32	40,0	0,37893
6	34 37	36,5	
7	35 43	32,9	
8	36 50	29,4	
9	37 57	25,8	0,38684
10	39 6	22,2	
11	40 16	18,5	
12	41 27	14,9	
13	42 39	11,1	0,39456
14	43 52	7,4	
15	45 6	—21 3,6	
16	46 21	—20 59,9	
17	47 36	56,1	0,40207
18	48 53	52,3	
19	50 10	48,3	
20	51 28	44,4	
21	52 47	40,4	0,40935
22	54 6	36,4	
23	55 27	32,2	
24	56 49	28,1	
25	58 11	24,0	0,41637
26	18 59 34	—20 19,8	
Oct. 27	19h 0m 58s	—20°15′ 6	
28	2 22	11,3	
29	3 47	7,0	0,42314
30	5 13	—20 2,5	
31	6 40	—19 58,1	
Nov. 1	8 7	53,6	
2	9 34	49,1	0,42968
3	11 3	44,5	
4	12 32	39,8	
5	14 2	35,1	
6	15 32	30,3	0,43595
7	17 3	25,5	
8	18 35	20,5	
9	20 7	15,5	
10	21 40	10,5	0,4419″
11	23 14	5,3	
12	24 48	—19 0,1	
13	26 22	—18 54,9	
14	27 57	49,6	0,44771
15	29 32	44,2	
16	31 7	38,7	
17	32 44	33,2	
18	34 21	27,5	0,45320
19	35 58	21,8	
20	37 35	16,1	
21	39 13	10,2	
22	40 53	—18 4,3	0,45844
23	42 32	—17 58,3	
24	44 12	52,2	
25	45 52	46,2	
26	47 32	40,0	0,46340
27	49 13	33,8	
28	50 54	27,5	
29	52 35	21,0	
30	54 17	14,5	0,46811
Dec. 1	56 0	7,9	
2	57 43	—17 1,2	
3	19 59 26	—16 54,4	
4	20 1 9	47,5	0,47256
5	2 52	40,6	
6	4 36	33,6	
7	6 21	26,5	
8	20 8 6	—16 19,4	0,47675

G. Rümker.

Beobachtungen und Elemente der Eunomia, von Herrn Professor *A. de Gasparis.*

Je vous réponds un peu tard pour vous envoyer les positions de la nouvelle planète obtenues après le clair de lune. Les voici

1851	t. m. Napl.	AR.	Decl.
Sept. 13	7h52m50'3	18h14m37'32	−22°56' 33"2
14	7 57 6,6	18 15 15,24	−22 53 8,0

La planète a été observée au même angle horaire avec 386 Piazzi 17h et l'effet de la réfraction n'est pas corrigée. Sur les observations 29 Juillet 5 et 12 Août, j'ai calculé l'orbite suivant, en tenant compte de toutes les petites corrections, et suivant la methode de Mr. *Gauss.*

Naples 15 Septembre 1851.

Epoque 1851 Août 1,0 t. m. Gree.

Anom. moy.	173°25' 5"	
π	111 20 50	équ. moy.
Ω	294 11 22	de l'époque.
i	11 35 12	
φ	7 1 29	
log. a	0,3640976	

J'ai proposé le nom Eunomia pour la nouvelle planète. Le symbole serait un coeur surmonté d'une étoile. J'espère que les Astronomes voudront bien l'accepter.

Dans une autre communication j'aurai l'honneur de vous envoyer les observations successives, jusqu'à ce qu'il me soit possible de la suivre.

Annibal de Gasparis.

Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Director *Rümker.*

Comet II. 1851.

1851	Hamb. m. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄
Aug. 4	11h16m11s5	209°59' 43"8	+32°48' 22"1
5	11 10 0,7	210 26 21,2	33 15 36,5
6	10 47 25,4	210 53 15,7	33 42 25,8
19	10 46 6,3	217 42 25,4	39 51 13,0
21	9 40 52,3	218 55 17,2	40 48 37,7
22	9 36 19,6	219 33 30,4	41 18 1,0
24	9 49 35,1	220 53 51,4	42 18 2,2
25	9 16 51,5	221 36 36,7	42 48 36,4
28	9 20 36,7	223 47 18,1	44 18 52,7
29	10 38 26,2	224 36 27,8	44 51 15,3
Sept. 6	9 37 38,1	231 49 28,2	48 59 39,7
15	9 15 36,6	243 15 27,5	53 38 42,9
18	9 41 21,3	248 16 46,2	55 5 10,6
22	9 37 10,7	256 5 57,7	56 45 49,9
26	10 32 39,5	265 33 59,0	57 59 30,7
27	9 44 34,8	268 4 24,7	+58 10 22,2

Eunomia.

1851	Hamb. m. Zt.	AR.	Decl.
Aug. 28	8h25m43s9	272° 2' 57"0	−23°56' 3"5
29	8 37 24,4	272 5 59,0	23 51 55,7
30	9 5 32,2	272 9 22,9	23 47 57,9
31	8 29 41,5	272 13 13,5	23 44 14,3
Sept. 6	8 7 17,8	272 44 49,3	23 21 42,0
8	8 25 26,3	272 58 41,5	23 14 17,2
9	8 2 2,0	273 6 0,0	23 10 50,2
18	8 23 3,9	274 30 8,7	22 39 7,0
22	7 35 6,9	275 15 51,6	22 25 22,3
24	7 50 16,2	275 41 25,8	22 18 12,6
25	7 18 3,4	275 53 53,4	22 15 16,2
27	7 50 3,1	276 21 21,9	22 8 16,1
Octbr. 4	7 52 53,1	278 5 24,3	21 43 43,8
8	7 4 13,6	279 10 11,6	−21 29 50,2

Correction für Parallaxe ist nicht angebracht.

C. Rümker.

Beobachtungen der Eunomia und des Cometen I. 1851 auf der Königsberger Sternwarte, von Herrn Dr. *Wichmann.*

Bei dem schönen Wetter, welches wir in letzterer Zeit hier gehabt haben, sind mir noch die folgenden beiden, wie ich glaube guten Beobachtungen des neuesten, von *Gasparis* im Juli entdeckten Planeten gelungen.

1851	M. Kgb. Zt.	AR. app.	Decl. app.	
Sept. 22	7h55m52s	275°15' 45"7	−22°25' 22"2	Heliom.
27	7 13 26	276 20 38,0	−22 8 16,8	———

Die erstere derselben beruht auf Vergleichungen mit den beiden Sternen Lal. Catal. 34222 und 34229; die letztere auf Vergleichung mit 34229 und 34311.

Meinen früheren Beobachtungen des von *d'Arrest* entdeckten Cometen kann ich jetzt noch die folgenden hinzufügen:

Comet, entdeckt von *d'Arrest* 1851 Juni 27.

1851	M. Kgb. Zt.	AR. app.	Decl. app.	AR. =	Decl. =	Zen.-Dist.	Par. Wink.
Sept. 21	15ʰ50ᵐ 6ˢ	65°35′ 33″2	—1°28′ 8″5	*g* —27′ 45″1	*g* +12′ 16″2	56°6	— 5°4
22	15 9 33	65 41 12,8	—1 41 57,0	*g* —22 5,5	*g* — 1 32,3	58,2	—11,5
24	15 43 32	65 50 20,9	—2 10 6,7	*h* + 3 55,6	*h* +23 15,3	57,2	— 4,5
27	15 50 38	65 57 43,9	—2 51 15,8	*h* +11 17,3	*h* —17 53,9	57,6	— 1,4
30	15 50 26	65 57 21,4	—3 31 34,7	*i* + 6 44,5	*i* —13 53,8	58,2	+ 0,5

Bemerkungen.

Sept. 21. Dunstiger Himmel; der Comet sehr schwach; unsichere Beobachtung.
22. Himmel recht klar; der Comet dennoch schwach; gute Beobachtung.
24. Dunstiger Himmel; die Beobachtung durch Dünste gestört und unsicher.
27. Himmel klar; der Comet schwach; die Beobachtung nach Umständen gut.
30. Himmel ziemlich klar; Comet ungemein schwach; mittelmässige Beobachtung.

Diese Beobachtungen können wegen der geringen Helligkeit des Cometen überhaupt nicht die Genauigkeit besitzen, welche das Heliometer unter günstigen Umständen gewährt. Ich konnte überall nur die schwächste (45fache) Vergrösserung anwenden und nach Verschiebung der Objectivhälften erschien der Comet so schwach, dass er erst nach längerem Hinsehen mit Mühe wahrnehmbar wurde, und die Einstellung des, obgleich stark abgeblendeten, Sterns in die Mitte des Nebels sehr zweifelhaft blieb. Ich habe es deshalb für besser gehalten, diese Beobachtungen nicht weiter fortzusetzen, da die Kreismikrometerbeobachtungen unter solchen Umständen wahrscheinlich grössere Sicherheit besitzen würden. Die Oerter der Vergleichsterne *g. h. i* habe ich an den Beobachtungstagen am Meridiankreise beobachtet:

Scheinbare Oerter der Sterne; Reichenb. Meridiankreis.

1851 Sept. 21	4ʰ24ᵐ13ˢ22	—1°40′ 24″7	*g* (Weisse, C. R. IV. 508.	Lal. Cat. 8557).
24	4 23 5,69	—2 33 22,0	*h* (——— ——— IV. 484.	——— 8518).
30	4 23 22,46	—3 17 40,9	*i* (——— ——— IV. 491).	

Königsberg 1851. Octbr. 1. *Moritz Wichmann.*

Anzeige.

Inhalt.

(Zu Nr. 776). Beobachtungen der totalen Sonnenfinsterniss vom 28. Juli d. J., von der Wiener Sternwarte aus veranlasst p. 129. —
Schreiben des Herrn Professors *Secchi* an die Redaction p. 139. —
Beobachtungen auf der Wiener Sternwarte p. 141. —
Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf dem Paulsthurm in Frankfurt a. M. p. 143. —
(Zu Nr. 777). Total-eclipse of the Sun, 28th Juli 1851. p. 145. —
Observation of the Total Eclipse of the Sun, on Juli 28, 1851 p. 151. —
(Zu Nr. 778). Die Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851, beobachtet in Frauenburg von Dr. *L. Feldt* p. 161. —
Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. in Kopenhagen, von Herrn *L. U. Jürgensen* p. 165. —
Beobachtungen von Sonnenflecken 1851 Juli 28. am Altonaer Meridiankreise p. 165. —
Bestimmung der Elemente der Victoria aus den Beobachtungen von 1850 u. 1851, nebst einer Ephemeride für die Wiederauffindung des Planeten p. 167. —
Elemente und Ephemeride der Eunomia, von Herrn *Georg Rümker* p. 171. —
Beobachtungen und Elemente der Eunomia, von Herrn Prof. *A. de Gasparis* p. 173. —
Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Dir. *Rümker* p. 173. —
Beobachtungen der Eunomia und des Cometen I. 1851 auf der Königsberger Sternwarte, von Herrn Dr. *Wichmann* p. 173. —
Anzeige p. 175. —

Altona 1851. October 21.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 779.

Beobachtungen auf der Cambridger Sternwarte, von Herrn Prof. *Challis*.

Here some observations which I have obtained of Parthenope, Irene, and the planet discovered by Professor *de Gasparis* on July 29; and also of the two last discovered Comets. The Equatoreal observations were taken with the large Refractor of this observatory. All the observations have been corrected for Refraction by the Tables in *Bessel's* Astronomische Untersuchungen p. 198—201, and for a few instances, in which the Zenith Distance exceeded 85°, the Supplementary Table in the Tabulae Regiomontanae has been used. No correction has in any case been applied for Parallax; but the Logarithms are given, (Log. $\frac{p}{P}$ and Log. $\frac{q}{P}$), to which, if the Log. of the Equatoreal Horizontal Parallax be added, the Log. of the corrections to be applied respectively to the observed R. A. and N. P. D. will be obtained.

Parthenope.

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp. in R. A.	No. of Comp. in N. P. D.	Star.
1851 July 21	13ʰ26ᵐ 5ˢ6	1ʰ50ᵐ48ˢ87	−8,579	83°13′ 5″2	−9,8765	3	3	*a*
29	12 29 25,0	1 59 15,56	8,601	82 47 9,1	9,8812	4	4	*b*
Aug. 7	12 4 38,6	2 7 23,97	8,600	82 27 47,7	9,8801	8	8	*c*
19	11 30 52,4	2 15 35,33	8,597	82 20 22,4	9,8787	7	4	*d*
23	11 26 48,5	2 17 32,71	8,586	82 22 35,6	9,8833	6	2	*d*
30	11 36 5,9	2 19 54,38	−8,563	82 32 14,4	−9,8710	8	6	*e*

The observations of July, the second slightly different, have already appeared in No. 772 of the Astron. Nachrichten.

Assumed mean Places of the Stars.

	Mean R. A. 1851,0	Mean N. P. D. 1851,0	Name of Star.
a	1ʰ45ᵐ48ˢ99	83° 6′ 5″4	Bessel (Weisse) I. 823.
b	1 58 20,67	82 27 59,0	——— ——— I. 1040.
c	2 3 29,54	82 7 47,4	64 Ceti = B. A. C. 672.
d	2 13 16,56	82 17 49,6	Bessel (Weisse) II. 206.
e	2 21 4,97	82 17 25,4	——— ——— II. 347.

These places were derived from the respective Catalogues.

The Planet discovered by *de Gasparis* on July 29, 1851.

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp. in R. A.	No. of Comp. in N. P. D.	Star.
1851 Aug. 15	9ʰ51ᵐ51ˢ7	18ʰ 8ᵐ17ˢ68	+8,182	114°49′ 10″0	−9,9808	3	3	*a*
19	8 17 1,8	18 7 44,50		114 32 28,2	9,9871	Meridian.		
	9 36 39,2	18 7 43,63	8,185	114 32 10,0	9,9800	8	3	*a*
20	8 13 1,0	18 7 39,58				Meridian.		
21	8 9 3,3			114 24 4,5	9,9868	———		
	10 8 37,3	18 7 37,65	8,351	114 23 38,1	9,9713	6	6	*a*
22	8 5 6,9	18 7 37,26		114 20 0,0	9,9867	Meridian.		
	9 18 5,5	18 7 37,23	8,149	114 19 42,7	9,9809	2	2	*b* & *c* equally.
23	9 43 48,1	18 7 38,61	8,290	114 15 36,5	9,9751	3	3	*b*
	9 43 51,3	18 7 38,69	+8,290	114 15 37,1	−9,9751	2	2	*c*

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp. in R. A.	No. of Comp. in N. P. D.	Star.
1851 Aug. 28	9h 48m 19s4	18h 8m 12s44	+8,370	113° 55′ 25″7	−9,9690	4	4	*d*
Sept. 3	10 25 40,3	18 9 51,67	+8,510	113 32 9,8	−9,9494	2	2	*d*
9	8 52 17,2	18 12 26,03	+8,325	113 10 38,8	−9,9712	10	6	*e*

Assumed Mean Places of the Stars for 1851,0.

	Mean R. A.	Mean N. P. D.	Name of Star.
a	18h 12m 21s01	114° 58′ 33″9	B. A. C. 6217.
b	17 53 43,34	114 16 33,4	7 Sagit. = B.A.C. 6097.
c	17 56 2,36	114 24 2,2	B. A. C. 6111.
d	18 7 28,14	113 56 31,9	H. C. 33516.
e	18 13 1,11	112 59 3,6	B. A. C. 6222.

The places of the Stars in the Catalogues have been adopted, with the exception of those of B.A.C. 6217 and B. A. C. 6222, which depend wholly on *Lacaille*. The assumed place of the former was determined by four Transit and four Circle observations taken at the Cambridge Observatory. The N. P. D. of the latter was obtained by two Circle observations, and its R. A. by two Equatoreal Comparisons with each of the Stars B. A. C. 6286 and B. A. C. 6343. The seconds of the R. A. of B. A. C. 6286 in the Catalogue should be 22,57 instead of 20,46, a wrong value of the annual variation having been used to derive it from the Cambridge observations of 1834.

Irene.

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp. in R. A.	No. of Comp. in N. P. D.	Star.
1851 May 21	11h 0m 5s2	16h 2m 15s06	−8,076			5		*a*
	12 5 41,8	2 11,99		103° 26′ 28″5	−9,9580	Meridian		
	12 17 58,3	2 11,92	+7,353	103 26 28,6	9,9579	9	9	*a*
22	12 0 46,3	16 1 12,18		103 28 1,8	9,9581	Meridian		
26	11 41 4,0	15 57 12,90		103 35 14,2	9,9585	——		
28	11 31 14,9	55 15,31		103 39 14,5	9,9587	——		
31	11 16 35,1	52 22,77		103 45 38,8	9,9591	——		
June 2	11 6 52,1	50 31,22		103 50 24,3	9,9594	——		
4	10 57 12,9	48 43,54				——		
16	10 0 56,5	39 36,64		104 31 30,1	9,9617	——		
17	9 56 24,1	39 0,04		104 34 59,2	9,9619	——		
19	9 47 24,9	37 52,50		104 42 13,7	9,9623	——		
21	9 38 31,4	36 50,61		104 49 45,9	9,9627	——		
July 2	10 39 0,7	33 11,74	+8,284	105 36 28,3	9,9566	6	6	*b*
4	10 55 49,4	32 55,07	8,367	105 45 54,2	9,9527	8	8	*b*
10	11 10 7,1	32 47,97	8,461	106 15 3,3	9,9452	2	2	*c*
12	11 3 59,5	32 59,06	8,465	106 25 18,8	9,9452	5	5	*c*
16	10 26 38,0	33 41,89	8,415	106 45 53,5	9,9512	1	1	*d*
	10 38 18,1	33 41,65	8,443	106 46 5,9	9,9485	6	6	*e*
21	10 19 9,9	35 10,79	8,442	107 13 6,9	9,9496	3	2	*e*
29	10 0 38,0	38 53,24	8,463	107 57 58,2	9,9484	2	2	*f*
Aug. 13	9 1 52,1	49 47,09	8,444	109 25 27,5	9,9536	3	3	*g*
	9 21 3,2	49 47,43	8,484	109 25 33,3	9,9481	3	3	*h*
21	9 3 25,1	57 25,37	8,498	110 12 24,0	9,9469	9	9	*i*
23	8 52 57,7	15 59 30,00	8,490	110 24 2,4	9,9487	6	6	*k*
Sept. 10	7 58 40,8	16 21 1,96	8,485	112 4 25,5	9,9521	3	1	*l*
11	7 49 14,3	22 20,86	8,471	112 9 40,7	9,9545	2	1	*l*
	7 56 11,7	22 21,67	8,485	112 9 50,4	9,9522	2	1	*m*
13	7 30 11,7	25 1,57	8,441	112 20 11,0	9,9591	1	1	*l*
	7 51 53,1	25 3,01	8,488	112 20 19,1	9,9521	9	5	*m*
15	7 41 39,1	27 47,12	8,478	112 30 33,9	9,9540	9	5	*m*
17	7 32 19,7	30 33,64	8,470	112 40 53,8	9,9555	10	5	*m*
19	7 18 35,7	33 23,46	8,451	112 50 36,4	9,9585	4	2	*m*
	7 31 18,9	33 24,82	8,479	112 50 39,2	9,9544	6	4	*n*
20	7 24 16,7	16 34 50,31	+8,470	112 55 34,9	−9,9559	8	5	*n*

Assumed Mean Places of the Stars.

	Mean R. A. 1851,0	Mean N. P. D. 1851,0	Name of Star.
a	16ʰ 2ᵐ43ˢ20	103°35′ 54″2	Bessel (Weisse) XVI. 38.
b	15 34 23,62	105 31 57,5	B. A. C. 5184.
c	15 35 30,12	106 23 32,3	H. C. 28617.
d	15 28 10,80	106 30 45,9	H. C. 28389
e	15 30 13,50	107 10 12,2	—— 28463
f	15 41 31,41	107 40 49,0	—— 28786
g	15 54 28,20	109 25 12,7	—— 29156, 29158
h	15 44 41,60	109 43 1,9	λ Libræ = B. A. C. 5251
i	15 58 6,01	110 15 37,4	ω¹ Scorpii = B. A. C. 5337
k	15 58 40,45	110 27 39,0	ω² Scorpii = —— 5342
l	16 15 32,46	112 17 57,8	H. C. 29826
m	16 29 24,35	112 35 3,7	—— 30207
n	16 32 15,95	113 1 45,0	—— 30295

These places were derived from the respective Catalogues named above. The R. A. of H. C. 29826 having been found to be about 30ˢ in error, the assumed R. A. was deduced from the Histoire Céleste on the supposition that the star was observed at the third wire.

The Comet discovered by Dr. *d'Arrest* 1851 June 27.

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp.	Star.
1851 Aug. 7	13ʰ56ᵐ 3ˢ7	3ʰ 7ᵐ34ˢ79	−8,561	81°59′ 5″7	−9,8684	7	*a*
21	12 46 58,7	3 42 34,22	−8,597	84 31 7,5	−9,8849	6	*b*
Sept. 22	13 6 57,9	4 22 42,55	−8,480	91 41 31,5	−9,9024	8	*c*

The comet on Sept. 22 was faint, and so much diffused that it was difficult to fix upon the brightest point. The following are the assumed mean places of the stars for 1851,0 as derived from the Catalogues.

	Mean R. A.	Mean N. P. D.	Name of Star.
a	3ʰ 4ᵐ36ˢ17	81°58′ 13″6	Bessel (Weisse) III. 62
b	3 37 45,77	84 25 14,3	u' Tauri = B. A. C. 1162
c	4 18 6,55	91 45 16,2	Bessel (Weisse) IV. 376

The Comet discovered by Mr. *Brorsen* 1851 Aug. 1.

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp.	Star.
1851 Aug. 11	10ʰ44ᵐ28ˢ2	14ʰ13ᵐ 9ˢ68	+8,704	53°57′ 36″9	−9,7937	6	*a*
18	12 49 45,8	14 28 41,43	+8,652	50 34 47,8	−9,9113	5	*b*
28	12 38 28,9	14 55 38,37	+8,686	45 26 21,6	−9,8985	5	*c*

Assumed Mean Places of the Stars for 1851.

	Mean R. A.	Mean N. P. D.	Name of Star.
a	14ʰ11ᵐ41ˢ56	53°48′ 2″1	B. A. C. 4747
b	14 26 4,84	51 2 17,0	γ Bootis = B. A. C. 4812
c	14 56 32,15	45 42 17,6	H. C. 27447

The places of the Catalogues have been adopted.

Cambridge Observatory 1851, Sept. 29.

J. Challis

Observations, made with the Filarmicrometer of the Washington Equatoreal by *J. Ferguson*, communicated by Lieut. *Maury*.

Observations of Metis. (Corrected for refraction and parallax).

1851	M. t. Wash.	No. of Comp.	Star of Comp.	Metis — * Δα.	Metis — * Δδ.	Metis apparent. α.	Metis apparent. δ.	A.
Janr. 13	15h 8m 3,1	4	Bessel's Zones 275 (*a*)	−2m16,11	+13′26″98	9h58m50,02	+21°16′52″35	10
—	16 4 3,9	7	——— ———	−2 17,88	+13 38,53	9 58 48,25	21 17 3,90	10
15	16 57 33,5	8	α.	−0 10,16	+13 19,83	9 57 56,30	21 30 51,93	10
Febr. 22	10 14 35,6	8	Bessel's Zones 345 (*a*)	−0 31,73	+ 9 28,49	9 22 24,95	25 13 15,77	10
March 1	9 37 5,0	8	3194 B.A.C.	+1 42,87	−20 28,51	9 16 37,75	25 28 58,85	10
—	10 27 2,4	2	———	+1 41,42	−20 21,02	9 16 36,35	25 29 6,34	10
2	9 8 38,5	10	———	+0 59,97	−19 25,70	9 15 54,85	25 30 1,67	10
21	10 26 33,1	10	Bessel's Zones 347	−0 7,45	+ 0 14,88	9 7 59,18	25 15 38,30	8
24	9 23 57,3	4	——— 347	−0 17,38	− 7 47,47	9 7 49,17	25 7 36,25	10
April 3	9 30 6,4	4	——— 345 (*b*)	+0 34,34	+14 45,72	9 9 18,20	24 31 12,99	9
6	9 15 47,8	14	——— ———	+1 36,16	+ 1 20,79	9 10 19,96	24 17 48,50	10
11	10 14 27,9	3	——— ———	+3 53,32	−23 25,71	9 12 37,01	23 53 2,20	8
18	10 26 45,4	9	——— 345(*c*)	−0 45,51	− 2 55,81	9 16 51,53	23 14 7,77	10
	———	9	——— 345(*d*)	−0 57,26	− 2 53,26	9 16 51,39	23 14 4,13	10
21	8 55 44,6	10	——— 345(*c*)	+1 21,14	−20 32,65	9 18 57,85	22 36 31,15	8
	———	10	——— 345(*d*)	+1 9,61	−20 31,67	9 18 58,32	22 36 26,94	8
29	9 48 49,3	8	——— 278(*a*)	+3 4,46	+ 7 55,17	9 25 38,38	22 4 26,06	8
May 1	9 56 27,3	4	——— 278(*b*)	−2 45,95	+ 1 24,23	9 27 28,96	21 50 40,86	8
—	———	4	——— 278(*c*)	−3 19,84	− 1 22,58	9 27 29,49	21 50 39,02	8
2	9 40 5,5	6	——— 278(*b*)	−1 49,39	− 5 16,10	9 28 24,99	21 44 0,68	10
—	———	6	——— 278(*c*)	−2 23,67	− 7 59,80	9 28 25,70	21 44 1,82	10
6	10 12 5,6	10	——— 278(*d*)	+1 36,69	+ 6 57,13	9 32 23,96	21 14 48,88	9
7	8 19 59,6	4	——— 278(*d*)	+2 33,48	+ 0 11,00	9 33 20,83	21 8 2,71	9
11	8 21 49,0	8	Rümk.2920, B.A.C.3318	+2 34,65	−14 21,81	9 37 36,11	20 37 54,66	8
21	8 44 37,0	7	Rümker 3002	+1 47,14	−13 39,99	9 49 6,71	19 17 50,78	10
—	9 32 52,7	4	———	+1 50,28	−14 2,91	9 49 7,57	19 17 27,86	10
24	8 25 31,4	7	Bessel's Zones 275 (*c*)	+1 34,54	+ 3 33,90	9 52 45,37	18 52 37,58	7
26	8 29 57,1	9	——— 274	−1 42,15	+18 7,06	9 55 15,24	18 35 28,24	10
June 4	8 37 45,2	6	——— 410	+2 1,41	− 0 36,09	10 6 55,37	+17 15 35,69	8

Adopted Mean places for 1850,0 of Stars of Comparison.

Star.	Mag.	α.	δ.	Authority.	No. Ob.
Bessel's Zones 275 (*a*)	6	10h 1m 2,57	+21° 3′ 49″19	Bessel's Zones.	
α.	9.10	9 57 42,82	21 17 55,98	Wash. Equat. from B. Z. 275.	5
Bessel's Zones 345 (*a*)	9	9 22 52,40	25 4 8,95	Bessel's Zones.	
3145 B. A. C.	6.7	9 14 50,51	25 49 17,7	British Associations Catalogue.	
Bessel's Zones 347	8.9	9 8 2,43	25 15 41,87	Bessel's Zones.	
*) ——— 345 (*b*)	8.9	9 8 39,64	24 16 44,81	———	
——— 345 (*c*)	9	9 17 33,05	23 17 20,74	———	
——— 345 (*d*)	9	9 17 45,04	23 17 15,56	———	
——— 278 (*a*)	9	9 22 29,98	21 56 47,82	———	
——— 278 (*b*)	9	9 30 11,34	21 49 34,67	———	
——— 278 (*c*)	9	9 30 45,72	21 52 19,65	———	
——— 278 (*d*)	9	9 30 43,91	21 8 8,91	———	
B.Z. 275. Rümk. 2920. B.A.C. 3318	7	9 34 58,07	20 52 33,60	Rümker's Catalogue.	
Rümker 3002	8.9	9 47 16,00	19 31 48,26	———	
Bessel's Zones 275 (*c*)	9	9 51 7,55	18 49 21,50	Bessel's Zones.	
——— 274	9	9 56 54,11	18 17 39,15	———	
——— 410	9	10 4 50,76	+17 16 29,85	———	

*) 345 (*b*) is double. It is 1332. *Struve.* —

The following comparisons of Metis have been made as part of a series of observations intended for determineing the relative brightness of the Asteroids: Astraea, Iris, Flora and Clio have already been compared, and the same method will be applied to the others should the results be satisfactory. It is proposed to make these comparisons near the opposition as well as the greatest distance. The stars compared with are usually double-stars of the greatest distance. It being supposed that these will be more constantly and frequently observed, and have then magnitudes more accurately estimated. The stars selected are such as have components of nearly the same magnitude, so that contrast may have less influence upon the estimations. They are taken as near as possible to the place of the Asteroid, to avoid the effect of partial difference of Atmosphere, and the comparisons have always been made under the same circumstances of illumination. *Bessel* and *Struve* are taken as authorities for magnitude, though the estimate of *Struve* is in almost every instance one grade bigher than *Bessel*.

An estimate has also been made of the magnitude of the star of comparison at the time of observation. For this comparison *Bessel*'s 9th magnitude has been taken as a standard, both because it is most frequently found in the Zones and has there a very certain value, and also on account of the direct reference which he has made of it to the Pleiades.*) The lesser magnitudes particularly the 10 and 11 are not susceptible of such perfect definition. *Bessel* scarce ever goeing as low as the 10th are, other observers differing much in their estimates. As a guide it has been assumed that the 13th magnitude is the lowest visible with any illumination in the Washington Equatoreal, and the interval between that and the 9th has as nearly as possible been divided and referred to stars of which a list will be given hereafter. From the 6th to the 11th will include all the magnitudes necessary in these comparisons, and by referring them to particular stars as a representative of each grade, the results will become independent of the estimate of any particular observer.

*) „Ich gebe allen den Sternen die 9t. Grösse, welche ich, bei hinlänglich starker Beleuchtung der Fäden, noch so gut sehen kann, dass es schwer ist, sie bei der Bewegung des Fernrohres unbemerkt durch's Sehefeld gehen zu lassen; Sterne 9. bis 10. Grösse sind schon schwieriger aufzufinden, und für die 10. Grösse würde, selbst in meinem Fernrohre von 4 Zoll Oeffnung, die Beleuchtung so geschwächt werden müssen, dass die Fäden nicht mehr deutlich erscheinen. Welche Sterne ich mit den verschiedenen Grössen bezeichne, wird man genauer aus dem unten folgenden Verzeichnisse sehen; ich werde aber in der Folge den Rath meines verehrten Freundes *Tralles* ausführen, und in einer kenntlichen Gegend des Himmels, etwa den Plejaden, eine Anzahl von Sternen angeben, welchen ich die verschiedene Grösse beilegen würde.“

Bessel, Astron. Nachrichten Nr. 17.

See also. Beobachtungen verschiedener Sterne der Plejaden Astronom. Untersuchungen. Bd. I.

Comparisons of Metis for magnitude, made with the Washington Equatoreal by *J. Ferguson*.

1851		Estimated magnitude of Star of Comparison: *Bessel* designation.	mag.	*Struve* designation.	mag.	Mag. of Stars estimated at Time of obs.	Mag. Metis.	log. Δ
Febr. 22		Zone 345	9				9.1	0,1191
Mar. 21		—— 347	8.9					
—	1)	—— 146, Weisse VII. 525.	9	1087 Mens. Micr.	(8.2) (11.5)	(9.) (12.5)	9	0,1842
—		—— 146. —— 531, 532.	(9.10) (8.9)	1088 ——	(9) (7)	(10.5) (8)		
24		—— 347	9				9	0,1930
26	2)			1452 ——	(9) (9.1)	(9.4) (9.5)	9	0,1990
April 3	3)	—— 345	(8.9) (9)	1332 ——	(7.2) (7.5)		9.6	0,2233
6	4)	same stars as on 3.				(8.4) (8.7)	9.7	0,2324
11		same stars as on 3.					9.4	0,2485
18		—— 345. several stars.	9				9.4	0,2687
21		same stars as on 18.					9.4	0,2779
29	5)	—— 278.	9				10.2	0,3019
May 1		—— 278. two stars	(9) (9)				9.8	0,3081
2	6)			1285 ——	(9) (9.7)	(9.4) (9.6)	9.7	0,3109
6		—— 278.	9				9.7	0,3209
24		—— 275.	9				9.2	0,3676
26				1395 ——	(8) (10.5)	(8.6) (10.5)	9.5	0,3728

1) The largest star 525. only observed by *Bessel*. The planet of the same magnitude as 525.
2) According to *Struve*. Metis would be 8.6.

3) According to *Struve*. Metis would be 8.1.
4) Night very serene and clear.
5) Bad night.
6) Metis the same magnitude as lesser star.

Observations of Parthenope, with the Equatoreal. (Corrected for refraction).

1851	M. T. Wash.	No. Comp.	Star of Comp.	Parthenope − * Δα	Parthenope − * Δδ	Parthenope Apparent α	Parthenope Apparent δ	A.
Aug. 6	13^h 9^m 7^{s}6	1	Weisse II. 81	+0^{m}27^{s}43	+10′ 28″82	2^h 6^{m}46^{s}87	+7°30′ 52″91	10
13	12 53 34,1	8	——— 158	+1 15,12	+ 9 7,22	2 12 5,36	+7 38 38,51	10
16	12 26 5,9	5	——— 235	−1 3,79	−12 10,12	2 13 59,92	+7 39 45,57	10
—	12 50 50,1	8	——— 235	−1 2,92	−12 9 25	2 14 0,80	+7 39 46,44	10

Adopted mean places 1850,0 of Stars of Comparison.

Star.	Mag.	α.	δ.
Weisse II. 81.	9	2^h 6^{m}15^{s}06	+7°20′ 0″58
——— 158.	7	2 10 45,67	+7 29 7,25
——— 235.	8	2 14 59,08	+7 51 31,59

Observations of *d'Arrest*'s Comet, I. 1851. (Corrected for refraction).

1851	M. T. Wash.	No. Comp.	Star of Comp.	☄ − * Δα	☄ − * Δδ	☄ Apparent α	☄ Apparent δ	A.
Aug. 6	14^h 3^{m}20^{s}3	13	Weisse III. 62	+0^{m}42^{s}76	+6′ 27″00	3^h 5^{m}19^{s}06	+8° 8′ 17″73	10
13	13 59 16,0	6	——— 428	+0 19,85	−6 29,27	3 24 27,13	+6 56 49,89	10

Adopted mean places for 1850,0 of Stars of Comparison.

Star.	Mag.	α.	δ.
Weisse II. 62	8.9	3^h 4^{m}32^{s}97	+8° 1′ 32″56
——— 428	8	3 24 3,01	+7 3 1,58

Observations of *Brorsen*'s Comet, II. 1851, with the Equatoreal. (Corrected for refraction).

	M. T. Wash.	No. Comp.	Star of Comp.	☄ − * Δα	☄ − * Δδ	☄ Apparent α	☄ Apparent δ
1851 Aug. 26	10^{h}44^{m}55^{s}6	4	Groombr. 2168	−0^{m}27^{s}10	−1′ 20″07	14^{h}50^{m}2^{s}72	+43°26′ 41″01

Adopted mean place 1850,0 of Groombridge 2168.

α. = 14^{h}50^{m}27^{s}53   δ. = +43°28′ 1″04

Ephemeride der Parthenope für 0^h mittl. Zeit Berlin. (Fortsetzung zu Nr. 773).

	0^h Berlin.	R. A. in Bogen.	R. A. in Zeit.	Decl.	lg. Δ	Aberr.-Zeit in Theilen des Tages.
1852	Janr. 1	24°21′ 30″0	1^{h}37′ 26″00	+4°15′ 45″1	0,300070	0,01139
	2	31 3,6	38 4,24	22 4,2	0,303015	1147
	3	40 55,7	38 43,71	28 28,9	0,305949	1155
	4	51 6,4	39 24,43	34 59,2	0,308872	1162
	5	25 1 35,0	40 6,33	41 34,8	0,311784	1170
	6	12 21,4	40 49,43	48 15,5	0,314685	1178
	7	23 25,3	41 33,69	55 1,1	0,317574	1186
	8	34 46,4	42 19,09	5 1 51,7	0,320451	1194
	9	46 24,6	43 5,64	8 47,0	0,323315	1202
	10	25 58 19,5	1 43 53,30	+5 15 46,7	0,326165	0,01210

	0h Berlin.		R. A. in Bogen.	R. A. in Zeit.	Decl.	lg. Δ	Aberr.-Zeit in Theilen des Tages.
1852	Janr.	11	26°10′ 31″0	1h44′ 42″07	+ 5°22′ 50″9	0,329001	0,01218
		12	22 58,8	45 31,92	29 59,3	0,331824	1225
		13	35 42,6	46 22,84	37 11,8	0,334632	1233
		14	48 42,2	47 14,81	44 28,3	0,337425	1241
		15	27 1 57,4	48 7,83	51 48,7	0,340204	1249
		16	15 28,0	49 1,87	59 12,7	0,342968	1257
		17	29 13,7	49 56,91	+ 6 6 40,3	0,345717	1265
		18	43 14,3	50 52,95	14 11,4	0,348450	1273
		19	57 29,4	51 49,96	21 45,9	0,351168	1281
		20	28 11 59,1	52 47,94	29 23,5	0,353869	1289
		21	26 43,0	53 46,87	37 4,3	0,356554	1297
		22	41 41,1	54 46,74	44 48,1	0,359221	1305
		23	56 53,1	55 47,54	52 34,6	0,361870	1313
		24	29 12 18,6	56 49,24	+ 7 0 23,9	0,364502	1321
		25	27 57,5	57 51,83	8 15,7	0,367117	1329
		26	43 49,6	58 55,31	16 9,9	0,369714	1337
		27	59 54,4	59 59,63	24 6,4	0,372294	1345
		28	30 16 11,9	2 1 4,79	32 5,0	0,374855	1353
		29	32 41,9	2 10,79	40 5,6	0,377399	1361
		30	49 24,2	3 17,61	48 8,1	0,379924	1369
		31	31 6 18,5	4 25,23	56 12,5	0,382431	1377
	Febr.	1	23 24,6	5 33,64	+ 8 4 18,5	0,384919	1385
		2	40 42,4	6 42,83	12 26,0	0,387389	1393
		3	58 11,6	7 52,77	20 35,0	0,389840	1401
		4	32 15 51,9	9 3,46	28 45,2	0,392273	1409
		5	33 43,3	10 14,89	36 56,7	0,394687	1416
		6	51 45,6	11 27,04	45 9,8	0,397083	1424
		7	33 9 58,6	12 39,91	53 22,8	0,399460	1432
		8	28 22,2	13 53,48	+ 9 1 37,2	0,401818	1440
		9	46 56,2	15 7,75	9 52,4	0,404157	1448
		10	34 5 40,4	16 22,69	18 8,3	0,406478	1455
		11	24 34,7	17 38,31	26 24,8	0,408780	1463
		12	43 39,1	18 54,61	34 41,7	0,411064	1471
		13	35 2 53,4	20 11,56	42 59,1	0,413328	1478
		14	22 17,4	21 29,16	51 16,8	0,415574	1486
		15	41 51,1	22 47,41	59 34,8	0,417801	1494
		16	36 1 34,3	24 6,29	+10 7 53,0	0,420009	1501
		17	21 26,9	25 25,79	16 11,2	0,422198	1509
		18	41 28,7	26 45,91	24 29,4	0,424368	1517
		19	37 1 39,6	28 6,64	32 47,4	0,426519	1524
		20	21 59,4	29 27,94	41 5,3	0,428651	1532
		21	42 28,0	30 49,87	49 22,8	0,430764	1539
		22	38 3 5,3	32 12,35	57 39,9	0,432857	1546
		23	23 51,2	33 35,41	+11 5 56,6	0,434931	1554
		24	44 45,6	34 59,04	14 12,6	0,436987	1561
		25	39 5 48,2	36 23,21	22 28,0	0,439024	1569
		26	26 58,8	37 47,92	30 42,6	0,441041	1576
		27	48 17,5	39 13,17	38 56,3	0,443039	1583
		28	40 9 44,1	40 38,94	47 9,0	0,445017	1590
		29	31 18,4	42 5,23	55 20,7	0,446977	1598
	März	1	53 0,3	43 32,02	+12 3 31,2	0,448918	1605
		2	41 14 49,7	44 59,31	11 40,4	0,450840	1612
		3	36 46,4	46 27,09	19 48,5	0,452742	1619
		4	58 50,4	47 55,36	27 55,1	0,454626	1626
		5	42 21 1,5	49 24,10	36 0,4	0,456492	1633
		6	43 19,7	50 53,31	44 4,0	0,458339	1640
		7	43 5 44,9	52 22,99	52 6,1	0,460168	1647
		8	43 28 17,0	2 53 53,13	+13 0 6,6	0,461978	0,01654

0h Berlin.			R. A. in Bogen.	R. A. in Zeit.	Decl.	lg. Δ	Aberr.-Zeit in Theilen des Tages.
1852	März	9	43°50′ 55″7	2h55′ 23″71	+13° 8′ 5″2	0,463770	0,01661
		10	44 13 41,3	56 54,75	16 2,1	0,465543	1667
		11	36 33,5	58 26,23	23 57,1	0,467298	1674
		12	59 32,4	59 58,16	31 50,1	0,469035	1681
		13	45 22 37,8	3 1 30,52	39 41,3	0,470753	1687
		14	45 49,6	3 3,31	47 30,3	0,472453	1694
		15	46 9 7,9	4 36,53	55 17,3	0,474135	1701
		16	32 32,5	6 10,17	+14 3 2,0	0,475799	1707
		17	56 3,3	7 44,22	10 44,5	0,477445	1714
		18	47 19 40,1	9 18,67	18 24,7	0,479073	1720
		19	43 22,9	10 53,53	26 2,4	0,480682	1726
		20	48 7 11,8	12 28,79	33 37,7	0,482273	1733
		21	31 6,5	14 4,43	41 10,5	0,483846	1739
		22	55 7,0	15 40,47	48 40,7	0,485401	1745
		23	49 19 13,2	17 16,88	56 8,5	0,486938	1752
		24	43 25,1	18 53,67	+15 3 33,4	0,488457	1758
		25	50 7 42,4	20 30,83	10 55,5	0,489958	1764
		26	32 5,2	22 8,35	18 14,8	0,491441	1770
		27	56 33,1	23 46,21	25 31,0	0,492906	1776
		28	51 21 6,4	25 24,43	32 44,2	0,494353	1782
		29	45 44,8	27 2,99	39 54,4	0,495782	1788
		30	52 10 28,2	28 41,88	47 1,6	0,497194	1793
		31	35 16,6	30 21,11	54 5,5	0,498588	1799
	April	1	53 0 9,8	32 0,65	+16 1 6,2	0,499965	1805
		2	53 25 7,7	3 33 40,51	+16 8 3,6	0,501325	0,01811

Berichtigung. In Nr. 774, p. 109, Zeile 5, ist zu lesen: „Epoche 1850 Mai 25. 0h m. Zt. Berlin." (Es war nämlich die Jahreszahl ausgelassen).

Berlin im October 1851. *R. Luther. E. Vogel.*

Elemente der Irene,

berechnet aus der Londoner (Regent's-Park) Beobachtung Mai 19, einem Mittel aus der Berliner und Cambridger Beobachtung Juli 21, und der Cambridger Beobachtung Sept. 20.

1851 Sept. 20,0 M. Berl. Zt.

$M = 74°35'20''56$
$\pi = 178\ 42\ 34{,}87$ } m. Aeq. 1852
$\Omega = 86\ 50\ 23{,}98$ } Jan. 0,0
$i = 9\ 6\ 14{,}49$
$\varphi = 9\ 43\ 37{,}83$
$\lg . e = 9{,}2277759$
$\lg . a = 0{,}4123316$
$\lg . \mu = 2{,}9315092$

Diese Elemente stellen die mittlere Beobachtung dar: R. — B. = —0″04 in Länge, +0″02 in Breite.

Hamburg 1851. Octbr. 17. *Georg Rümker.*

Inhalt.

(Zu Nr. 779). Beobachtungen auf der Cambridger Sternwarte, von Herrn Prof. *Challis* p. 177. —
Observations, made with the Filarmicrometer of the Washington Equatoreal by *J. Ferguson* p. 183. —
Ephemeride der Parthenope (Fortsetzung zu Nr. 773) p. 187.
Elemente der Irene von *G. Rümker* p. 191. —

Altona 1851. October 27.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 780.

Nachrichten von der Sternwarte Athen's nebst Beobachtungen der Irene an derselben,

von *G. C. Bouris*,

Director der Sternwarte und Professor an der Universität zu Athen.

Das lange Stillschweigen seit meinen letzten Berichten von der Sternwarte Athen's aus, die in dem „Ergänzungs-Hefte zu den Astron. Nachrichten 1849" enthalten sind, wird man wohl gerne durch den Umstand entschuldigen, dass ich seither noch immer ganz allein das sämmtliche Personale dieser Sternwarte repräsentirte und vor Allem darauf bedacht sein musste, so viel Material, als möglich zu sammeln, so lange die Instrumente und meine Geduld im frischen, brauchbaren Zustande sich befänden, weil späterhin aus diesem, durch die Liberalität des Baron *Sina* von mir errichteten Institute wohl schwerlich jener Nutzen für die Wissenschaft (und nebstbei für Griechenlands Marine) sich ergeben dürfte, den ich bei Gründung desselben vorzugsweise vor Augen hatte. Jetzt werden es bald vier Jahre, seit dem Beginne der Wirksamkeit dieser Sternwarte, und ich habe während dieser Zeit, mit Hintansetzung jeder andern Rücksicht, wirklich so viel geleistet, als man von der Thätigkeit eines Einzelnen, und dazu noch unter höchst ungünstigen und widerlichen Aussenverhältnissen, nur immer zu erwarten im Stande ist. In der künftigen Geschichte dieser Sternwarte werde ich gar manche Curiosa zu erzählen haben. Der ganze Südhimmel Griechenlands von 15° bis 52° südl. Decl. ist grösstentheils, bis auf einen kleinen Rückstand in den Wintermonaten, durchbeobachtet; die Ortsbestimmung der Sternwarte sammt der localen Refraction, sowohl für mittlere Höhen, als in der Nähe des Meer-Horizontes, durch viele Hunderte von Beobachtungen festgestellt; die bedeutenderen Punkte Athen's und der Umgebung sind trigonometrisch aufgenommen, und mehrere weit ausgedehnte Beobachtungsreihen einiger Fundamentalsterne, namentlich des Sirius und Procyon (denen sich, in so weit ich solches aus den bisher nur theilweise ausgeführten Reductionen zu entnehmen vermag, wahrscheinlich auch Antares, Fomalhaut, α Gruis und α Phönicis anschliessen werden) sind auf eine Art durchgeführt, dass sich daraus mir ganz unerwartete Resultate ergaben. Bei dem bereits so sehr angehäuften Beobachtungs-Materiale ist es mir für jetzt noch schwer, auch nur beiläufig auszumitteln, wie viele neue, d. h. bei *Bode* und in *Rümker*'s „Preliminary Catalogue" nicht enthaltene Sterne unter den von mir beobachteten sich befinden mögen; wohl dürfte die Anzahl derselben bis zur 7. Grösse incl. sich weit über Tausend belaufen, worunter eine grosse Menge eigentlicher Doppel- und Vielfacher Sterne. Sehr viele darunter, die von 5. Grösse an sämmtlich, sind mehrmals beobachtet. Endlich habe ich auch noch im Winter 1849—50 eine vollständige Beobachtungsreihe des Mars im Sinne der Ephemeride des Nautical Almanac durchgeführt, welche, bereits vollkommen reducirt, ich binnen Kurzem zu veröffentlichen gedenke. Zu meiner grossen Freude habe ich neulich aus Chili die Nachricht erhalten, dass auch daselbst zur selben Epoche die Mars-Beobachtungen vorgenommen wurden.

Jetzt, wo allmälig das seitherige unausgesetzte Beobachten zur Neige geht, ist endlich Zeit zu den Reductionen vorhanden, und die Resultate derselben sollen von nun an gelegenheitlich der astronomischen Welt bekannt gemacht werden. — Die Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli d. J. wurde hier im eigentlichsten Sinne auf das Vollständigste durchgeführt, indem nicht nur der Ein- und Austritt, sondern auch die Antritte an die verschiedenen Flecken beobachtet, und letztere selbst mehrere Tage vor und nach der Finsterniss so wie am Tage der Finsterniss selbst unmittelbar vor und nach derselben mikrometrisch an *Plössl*'s 7½zölligen Refractor bestimmt wurden, und ich ausserdem noch mehrere Tage unmittelbar vor und nach der Finsterniss den Mond am Meridiankreise beobachtet habe. So wie die verschiedenen Reductionen dieser neuesten Leistung der Athenienser Sternwarte vollendet sein werden, übermache ich dieselben an die Astron. Nachrichten. Mit nachstehender Kleinigkeit glaube ich für jetzt wenigstens ein Lebenszeichen von mir geben zu können, da dieselbe auch nebstbei einen eben zeitgemässen Bezug hat.

Am 1sten Juli erhielt ich Vormittags Nr. 761 der Astr. Nachrichten und damit auch die Ephemeride der Irene. Noch an demselben Tage versuchte ich eine betreffende Beobachtung. Da an den ersten beiden Tagen dieser Planet, bei dem jetzigen ganz herrlichen Himmel hier, sich mir ziemlich sichtbar zeigte, (ich schätzte ihn 9.10 Grösse), so beschloss ich die Beobachtungsreihe so lange fortzusetzen, bis die Tageshelle, wie einstens bei Neptun, derselben ein Ziel setzen würde.

Leider erstreckt sich aber gedachte Ephemeride blos bis zum 3ten Juli, und da ich bei meinen anderweitigen Geschäften durchaus keine Zeit hatte, dieselbe weiter fort zu führen: so glaubte ich aus blossen vorläufigen Vergleichungen der Durchgänge am Mittelfaden, oder in Ermangelung dessen, an einem der Seitenfäden und durch die Beobachtungen am Kreise an je zwei der vorhergehenden Tage auch für die folgenden sorgen zu können. Bis zum 5ten Juli incl. mag es mir auf diese Weise gelungen sein, und ich zweifle nicht, dass ich da den Planeten wirklich beobachtet habe. Dagegen aber bezweifle ich vollkommen, dass auch nur ein einziger der an den folgenden dreizehn Tagen beobachteten Gestirne der Planet war. Auch aus begangenen Fehlern kann man lernen, wenigstens war dies, wie schon so oft, so auch hier bei mir der Fall. Noch während meiner improvisirten Vorausbestimmung zwischen dem 5ten und 7ten Juli hegte ich einigen Verdacht gegen die Richtigkeit derselben und ich hätte wahrscheinlich mit etwas mehr Aufmerksamkeit und weniger hellenischem Cavalièrement-Benehmen noch bei Zeiten von dem betretenen Irrwege mich zurückziehen können; allein der fatale Umstand, dass vom 6ten Juli an, jeden folgenden Tag fortwährend zwei und späterhin sogar drei Sterne, von der Grösse der Irene, entweder beinahe auf dem Einstellungsfaden, oder auf dem mit ihm parallelen (Entfernung derselben genau 27 Raumsekunden) hintereinander eintraten, war mir so auffallend, dass ich jede weitere Rücksichtsnahme vergass, die Idee eines Satelliten concipirte und blindlings darauf fortbeobachtete, wodurch eine dreizehntägige Beobachtungsreihe ganz kleiner Sterne entstand, die alle mit grosser Sorgfalt und Mühe beobachtet, und auf das Schärfste reducirt sind. Offenbar hatte ich am 6ten Juli den Planeten übersehen und wurde dann durch die Doppelbeobachtung dieses Tages veranlasst, am 7ten Juli etwas zu spät an das Fernrohr mich zu begeben, wodurch ich den Planeten, wenn er überhaupt damals noch sichtbar war, versäumte. Um jede Verwechselung zu vermeiden, hatte ich mir nämlich als Norm auferlegt, stets genau eine Minute vor der Vorausberechnung an's Fernrohr hinzutreten. Durch die Verdreifachung der Beobachtung an den folgenden Tagen wurde dann die Confusion immer grösser und pflanzte sich, begünstigt durch den Extrazufall der Wiederholung des Evénemens, naturgemäss weiter fort.

Die Bestimmung der Zeit und des Polpunktes beruht täglich auf wenigstens drei der Irene nahen Fundamentalsternen, die auch nebst andern für meine übrigen gewöhnlichen Beobachtungen der Südsterne desselben Tages dienten. Die beiden Collimationsbestimmungen, welche diese Beobachtungsepoche einschliessen, stehen nur einige Wochen von einander ab. Seit zwei Jahren, wo neue Fäden eingezogen wurden, ist die Collimation bis auf ein Paar Hundertel Secunden sich fortwährend constant geblieben, so auch die beiden früheren Jahre. Die übrigen Orientirungsbestimmungen der Horizontalaxe werden jetzt nur zwei Male in jeder Woche vorgenommen, da auch sie der Erfahrung gemäss während ganz langer Perioden sich beinahe eben so constant bleiben wie die der Collimation, und ohnehin kleine Separatschwankungen mittelst der bekannten *Bessel*'schen Reductionsformel ihrem grössten Theile nach dem Gange der Uhr zur Last fallen. Meridiankreis und Refractor sind ganz ausser aller Verbindung mit dem Gebäude und ruhen mittelst kleiner und fester Steinmauern unmittelbar auf dem Felsen des von Alters her sogenannten Nymphenhügels, der eigentlich Skorpionen- oder Tarantel- oder Skolopender- oder am Passendsten Fliegen-Hügel heissen sollte, weil unvertilgbare Myriaden von Fliegen aus den nahen Schlächtereien die Instrumente trotz aller Beschirmung allmälig in einen gräulichen Zustand versetzen. Eben so constant erwies sich auch bisher der Polpunkt des Kreises, der im polytechnischen Institute zu Wien angefertigt, in allen seinen Theilen als vortrefflich sich zeigte, und, wie man einstens sehen wird, wirklich Erstaunliches geleistet hat. Ich ziehe es aber, durch vielfache Erfahrung belehrt, dennoch vor, lieber jeden Tag den Polpunkt durch mehrere südliche Fundamentalsterne zu bestimmen und dies allein nur aus dem Grunde, weil die Kreislibelle zum Umsetzen eingerichtet, mithin beweglich ist. Ich bin fest überzeugt, dass eine solche Einrichtung höchstens dafür dienlich sein kann, wenn es sich um Verschmelzung der Beobachtungen mehrerer Tage handelt; zu ganz genauen Differenzmessungen mit dem Kreise halte ich eine solche Einrichtung, wo nicht für schädlich, so doch für unnütz, und für ganz verwerflich aber die Umsetzung der Libelle während der Dauer der Beobachtungen an demselben Abend. Einstens werde ich Belege dafür liefern. Die Anzahl der Fäden bei nachstehenden Beobachtungen ist durchgehends zwischen 3 und 9. Die Fäden selbst stimmten unter einander grösstentheils ziemlich gut, so weit dies bei so lichtschwachen Objecten nur immer möglich ist. Bemerken muss ich aber hiebei noch, dass ich sonst bei ähnlichen Beobachtungen ganz kleiner Sterne, worüber zu einer andern Zeit das Nähere, eine bei Weitem grössere Uebereinstimmung der Fäden unter sich erhalten habe (so dass z. B. selten ein Faden um eine halbe Secunde vom Mittel Aller abweicht), woran offenbar nur die ausserordentliche Lichtschwäche der beobachteten Objecte im vorliegenden Falle Schuld war, welche mich unter Andern zwang, häufig von der Vorrichtung Gebrauch zu machen, die ich schon vor längerer Zeit ersonnen hatte, um die Beleuchtung jeden Augenblick bis auf die kleinste Nüance mit Leichtigkeit modificiren zu können. Der dem Meridiankreise zu diesem Behufe beigegebene Schlüssel ist ein allzuschwerfälliges und unbehülfliches Ding dafür. Für ganz

genau halte ich aber die beobachteten Declinationen. Bei Gelegenheit obgedachter Marsbeobachtungen habe ich es durch einige Abänderungen an den Loupen dahin gebracht, jetzt selbst halbe Sekunden an den einzelnen Vernieren mit Sicherheit und Leichtigkeit abzuschätzen. Die angegebenen Declinationen sind wie gewöhnlich nur von der Refraction befreit. Aus einer ersten Reihe von Beobachtungen behufs der gleichzeitigen Bestimmung der Polhöhe und localen Refraction, bestehend aus 357 beobachteten Zenithdistanzen, ist des Meridiankreises Polhöhe $= 37°58'20''$. Zwei andere ähnliche, noch nicht vollständig reducirte Beobachtungsreihen werden diese Ziffer schwerlich um eine volle Sekunde modificiren. Binnen Kurzem werde ich darüber das Nähere bekannt machen. Bei der Einstellung am 7ten Juli stand der zweite Stern etwas Weniges unterhalb des Fadens, was nach einer durch Beobachtungen so vieler Doppelsterne mir üblich gewordenen Schätzung etwa 6 Raumsekunden betragen mochte, daher die Abweichung daselbst von den übrigen, die aus oberwähntem Grunde durchgehends entweder dieselbe Declination mit dem an jedem Tage zuerst eingetretenen Sterne, oder eine um 27″ davon verschiedene Declination haben.

Schliesslich will ich noch vorläufig untersuchen, ob die Beobachtungen der fünf ersten Tage wenigstens unter sich in so weit stimmen, dass kein Grund vorhanden ist anzunehmen, die beobachteten Gestirne seien nicht wirklich der Planet gewesen. Die definitive Entscheidung darüber kann natürlich nur dann erst erfolgen, wenn eine Ephemeride bis zu diesen Tagen wird fortgesetzt sein, und vielleicht auch respective Beobachtungen an andern Orten dafür oder dagegen sprechen werden. Wird es sich dann herausstellen, dass es wirklich die Irene war, die ich an diesen Tagen beobachtet habe, so können diese meine Beobachtungen mit voller Zuversicht benutzt werden, weil sie (besonders, wie bereits erwähnt, die der Declinationen) an und für sich ganz verlässlich sind.

Was nun vorerst die beobachteten Declinationen betrifft, so geben dieselben folgende erste und zweite Differenzen:

	Sch. Decl.	1. Diff.	2. Diff.
1851 Juli 1	15°33′39″8		
2	15 38 24,4	+4′44″6	
3	15 43 23,0	+4 58,6	+14″0
4	15 48 34,0	+5 11,0	+12,4
5	15 54 0,9	+5 26,9	+15,9

Diese Differenzen enthalten durchaus keinen Grund, an der Identität des beobachteten Sternes mit Irene zu zweifeln. Die Rectascensionen aber stellen sich folgendermaassen heraus:

	Sch. AR.	1. Diff.	2. Diff.
1851 Juli 1	15ʰ33ᵐ50ˢ44		
2	15 33 40,28	−10ˢ16	
3	15 33 45,08	+ 4,80	+14ˢ96
4	15 33 48,34	+ 3,26	− 1,54
5	15 33 51,33	+ 2,99	− 0,27

Besonders auffallend ist hier der Sprung vom 1—2. Juli auf die folgenden Tage. Für den 1—2. Juli findet, wahrscheinlich durch Zufall, ganz dieselbe erste Differenz wie in der Ephemeride statt. Die Beobachtung des 1sten Juli beruht auf 3 Fäden, die sehr schlecht unter einander stimmen und nebstbei bereits gegen den Austritt zu liegen, weil anfangs das Gestirn hinter den Faden eintrat, und ich die bei Neptun gebrauchte Vorsichtsmaassregel vergessen hatte, den Faden durch die Stellschraube etwas auf- und abwärts zu bewegen. Die Rectascensionsbeobachtung dieses Tages halte ich demnach für verwerflich. Die Beobachtung des 2ten Juli beruht auf 5 Fäden, die beinahe so gut untereinander stimmen, wie die der Fundamentalsterne selbst. Die des 3ten Juli bezieht sich auf 4 ziemlich gut stimmende, die des 4. Juli auf 4 nicht sehr gut stimmende Fäden. Die des 5ten Juli endlich beruht auf 8 Fäden, die ganz so wie die der Fundamentalsterne mit einander im Einklange sind. An allen diesen Abenden war der Himmel ausgezeichnet rein und durchsichtig; beinahe vollkommene Windstille; das Hygrometer wies auf grosse Trockenheit der Atmosphäre, und das Gestirn selbst war sehr gut sichtbar, letzteres vorzüglich am 2ten und 5ten Juli.

In Betreff der übrigen beobachteten Gestirne habe ich nur noch beizufügen, dass ich jedenfalls den Umstand für sehr auffallend halte, dass immer beinahe ganz zu der von mir vorausbestimmten Zeit und auf die vorausbestimmte Einstellung ein Gestirn von der Grösse der Irene eintrat, und überdies auch regelmässig ein nachfolgendes zweites und drittes, stets in demselben Parallel oder in dem um 27″ davon verschiedenen, und zwar mit einer Abweichung, die meiner Schätzung nach, je nach Umständen, höchstens 2 bis 3 Raumsekunden betragen mochte, und welche ich, als zu den unvermeidlichen Beobachtungsfehlern gehörend, im Folgenden nicht weiter berücksichtige, da ohnehin für so lichtschwache Sterne, selbst bei vollkommener Windstille und Trockenheit der Luft, der matte Lichtstrahl unstät in der Luft und im Fernrohr herumschwankt. Selbst nach dem Sprunge vom 11ten auf den 14ten Juli, wo ich erkrankt war, traf Obiges abermals mit meinen Vorausbestimmungen ein. Ich weiss zwar aus Erfahrung, dass der Himmel fast überall von so kleinen Sternen wimmelt; allein eine solche Regelmässigkeit ist mir noch nie vorgekommen; wenigstens fand ich bisher

noch nie Veranlassung, darauf aufmerksam zu werden. Vielleicht kann die eine oder andere dieser Beobachtungen dazu dienen, um Meridianbestimmungen für Vergleichsterne behufs Mikrometerbeobachtungen der Irene an anderen Sternwarten dadurch zu erhalten, obwohl man schwerlich irgendwo so winzige Sterne dazu wird gewählt haben, besonders weil häufig auch grössere Sterne in der Nähe waren, wie ich im Verlaufe der Beobachtungen bemerkte. Aus Aerger füge ich, der blossen Symetrie halber, auch diesen Bestimmungen die mittlern Beobachtungszeiten mit bei; dieselben können, wenn sonst zu Nichts, so doch zur Verificirung etwaiger Schreibfehler dienen.

Hier nun folgen die Beobachtungen selbst:

Irene.

1851	M. Zt. Athen.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Juli 1	8h 56m 56'34	15h 33m 50'44	—15° 33' 39"8
2	8 52 50,29	33 40,28	38 24,4
3	8 48 59,18	33 45,08	43 23,0
4	8 45 6,52	33 48,34	48 34,0
5	8 41 13,58	15 33 51,33	—15 54 0,9

Gestirne.

1851	M. Zt. Athen.	Sch. AR.	Sch. Decl.
5	8 42 21,92	15 34 59,86	—15 54 0,9
6	8 39 35,52	36 9,56	15 59 44,6
	8 41 14,80	37 49,11	15 59 44,6
7	8 38 6,47	38 36,81	16 5 25,9
7	8 39 8,10	15 39 38,62	—16 5 19,9
Juli 8	8h 35m 44'33	15h 40m 10'84	—16° 10' 40"2
	8 36 37,23	41 3,89	10 40,2
	8 38 53,55	43 20,58	10 13,2
9	8 34 3,36	42 26,15	15 32,5
	8 35 3,38	43 26,34	15 5,5
	8 36 22,64	44 45,81	15 32,5
10	8 31 51,80	44 10,79	19 58,8
	8 32 50,81	45 9,95	19 31,8
	8 33 59,98	46 19,31	19 58,8
11	8 28 54,15	45 9,21	23 30,1
	8 30 3,36	46 18,62	23 3,1
	8 31 28,76	47 44,25	23 30,1
14	8 19 37,69	47 40,90	31 20,9
	8 20 47,96	48 51,36	30 53,9
15	8 14 42,45	46 41,40	31 54,4
	8 15 47,70	47 46,84	31 54,4
	8 17 36,18	49 35,61	31 27,4
16	8 12 52,12	48 47,33	35 57,4
	8 14 4,76	50 0,17	35 57,4
	8 14 32,38	50 27,87	35 30,4
17	8 9 15,82	49 7,00	38 53,8
	8 10 37,77	50 29,17	38 53,8
	8 10 43,31	50 34,73	38 26,8
18	8 5 3,73	48 50,77	41 59,6
	8 6 26,93	50 14,20	41 59,6
	8 7 24,62	51 12,05	41 32,6
19	8 0 5,95	47 58,60	43 23,5
	8 1 15,77	49 8,61	42 56,5
20	7 53 57,47	45 35,80	43 5,4
	7 54 38,02	46 16,47	42 38,4
	7 57 10,77	15 48 49,63	—16 42 38,4

Athen, 1/8 August 1851.

G. C. Bouris.

Elemente der Eunomia

und Vergleichung derselben mit den bekannten Beobachtungen bis Sept. 7. von Herrn *Klinkerfues*, mitgetheilt von Herrn Geheimen Hofrath *Gauss*.

Göttingen 1851. October 14.

Epoche 1851 Aug. 31. Berlin.

M = 288° 6' 37"48
π = 26 41 9,45 } Mittl. Aequin.
Ω = 293 55 58,06 } Aug. 31.
i = 11 41 52,76
φ = 11 5 18,38
log. a = 0,4240277
„ c = 9,2840334
„ μ = 2,9139650

Der erste Normal-Ort ist vom August 6. und abgeleitet aus 7 Römischen Meridiankreis-Beobachtungen. Der zweite Normal-Ort vom Aug. 18. gründet sich auf die Paduaner Meridiankreis-Beobachtungen. Der dritte ist aus den Hamburger Beobachtungen von Aug. 29, 30 und 31 gebildet. Der mittlere Normal-Ort wird durch die obigen Elemente gut dargestellt.

1851	Beob.-Ort.	Rechn. — Beob. Δα.	Δδ.
Juli 29	Neapel	— 9"13	—14"46
30	——	—19,50	—10,07
31	——	—12,72	—24,40
Aug. 2	——	—15,03	— 1,25
3	——	+ 2,34	—22,39
4	——	— 8,58	—18,02
5	——	— 0,17	—26,00
6	Rom M.-Kr.	— 1,48	— 0,82
7	—— ——	— 4,01	— 1,26
8	—— ——	— 4,52	— 3,52
8	Neapel	+ 3,71	— 9,07

1851	Beob.-Ort.	Rechn. — Beob. Δα.	Δδ.
Aug. 9	Neapel	+ 1"72	—17"39
9	Rom M. Kr.	— 8,00	— 3,67
10	—— ——	— 4,92	— 5,38
10	Neapel	+ 0,19	—22,20
11	———	— 4,71	—21,19
11	Rom M.-Kr.	— 3,28	— 0,57
12	—— ——	— 0,69	+18,48
12	Neapel	+ 3,46	— 7,82
13	Rom M.-Kr.	+ 2,91	— 0,13
13	Padua	—23,96	+17,66
14	———	—22,65	+ 3,37
14	Rom M. Kr.	— 5,17	— 3,75
14	Hamburg	—17,77	—41,63
15	Padua M.-Kr.	— 2,13	+ 2,26
15	Rom ——	+ 3,48	— 3,31
16	—— ——	— 2,90	+ 2,54
16	Padua ——	— 4,31	+ 2,06
17	—— ——	+ 6,87	+ 2,42
17	Rom ——	+ 0,35	+ 2,40
18	—— ——	— 5,18	— 0,20
19	Hamburg	+ 6,82	+22,38
Aug. 20	Padua M.-Kr.	— 0"45	+ 1"39
21	—— ——	— 3,76	+ 1,09
22	—— ——	+ 1,81	— 7,40
23	—— ——	+ 7,85	+ 2,13
24	—— ——	+ 0,41	+ 3,40
24	Rom ——	— 1,25	+ 0,92
25	—— ——	— 8,19	+ 2,16
26	—— ——	—11,48	— 0,66
27	—— ——	+ 2,40	— 1,68
28	Hamburg	— 0,24	+ 9,61
29	———	— 1,28	+ 2,58
30	———	+ 4,73	— 1,37
31	———	— 1,04	+ 0,89
31	Rom M.-Kr.	— 2,96	— 4,23
Sept. 1	—— ——	— 0,24	+ 2,37
2	—— ——	+ 3,52	+10,43::
3	—— ——	+ 0,11	+ 5,51
4	—— ——	+ 1,46	+ 6,11
5	—— ——	+ 0,71	+ 5,49
6	—— ——	+11,82	+ 6,71
7	—— ——	+17,22	+ 0,28

Fenomeno osservato nell' ecclisse solare del 28 luglio 1851,

dal Barone *Ercole Dembowski* nel suo osservatorio a s. Giorgio a Cremano presso Napoli.

Circa 20^m prima della massima oscurazione vide, che il lembo orientale della luna per la lunghezza di 5° in 6° a partire dal corno luminoso (ossia dal punto d'incontro delle circonferenze di due dischi) era circondato da una porzione di fascia di un colore per lo meno più chiaro del disco lunare, e del campo oscuro del telescopio della larghezza di circa 3', più larga e distinta, cominciando dal corno luminoso e sfumantesi a poco a poco, sembrandogli che fosse concentrica al disco del sole. Aggiunge l'A. però, che il disco solare era apparentemente affatto privo di una simile fascia. Su questa porzione di fascia od aureola gli parve di bene discernere il contorno del nostro satellite. Tale fenomeno si riprodusse al lembo opposto e nello stesso intervallo di tempo, colla differenza che secondo che la porzione d'aureola occidentale guadagnava in intensita, quella orientale diminuiva, finché circa 20^m dopo la massima oscurazione, il tutto era svanito. La vista di questa porzione di aureola gli parve non fosse una semplice illusione, massime nel mezzo dell' ecclisse in cui esisteva da ambe le parti del disco lunare.

A questa osservazione, il prof. *Antonio Nobile* dell' Accademia Scientifica di Napoli aggiugne che „chi conosce la storia delle osservazioni astronomiche, e si fa a considerare la forma, le dimensioni, e la progressione dell' aureola di debole luce vista nell' osservatorio di s. Giorgio, non può non assimilarla a quella corona luminosa veduta intorno all' orlo lunare, solo nei casi bene rari di ecclissi totali: ciò che fu veduto a Napoli nell' ecclisse totale del 1605, le relazioni di *Plantade* e *Clepiés* nel 1706, di *Halley* e *Louville* nel 1715, di *Maraldi* nel 1724, di *Ulloa* nel 1778, e di *Bowditch* e *Ferrer* nel 1806, non lasciano alcun dubbio sù la identità dè due fenomeni di che è parola; se non che recharà maraviglia come si abbia potuto vedere per la prima volta in una fase tanto inopportuna *). Sono note le quistioni importanti intorno all' atmosfera del sole che questa corona anulare ha fatto

*) Si deve certamente alle condizioni favorevoli dell' atmosfera, alla bontà del canocchiale, ed alla vista e diligenza dell' osservatore.

sorgere, non chè le discrepanze sul vero centro di essa, volendo alcuni che fosse concentrica alla luna, ed altri al sole, ed è noto quanto *Arago*, in occasione dell' ecclisse totale del 1842, la raccomandasse all' attenta osservazione degli astronomi cui era dato di vedere quell' imponente fenomeno. Gli astronomi intanto, colti improvvisamente, in quei brevi momenti, da nuove ed inaspettate apparenze, non attesero alla soluzione di quell' importante problema. L'osservazione però del *Dembowski* giunge opportuna a raffermare l'opinione di coloro che credono l'aureola o corona concentrica al sole, anzi, pare, che venga a rendere siffatta opinione fuori dubbio, ove si ponga mente alla progressione dell' aureola ai due lati, ed all' esserli osservata in una fase in cui centri dei due dischi non essendo molto vicini, tornava più facile e riconoscibile la sua concentricità ad uno di essi."

L'astronomia fisica spetta gran frutto dalla linea dei 14 osservatori che furono stabiliti dal governo russo lungo la zona ove era visibile l'ecclisse totale di quest' anno, e dalla solerzia degli astronomi francesi ed inglesi spediti a bella posta in luoghi opportuni.

Sembra adunque ai prof. *Nobile* che non sia per riuscire inutile la osservazione maravigliosa sci nomata, offerendo un dato sicuro per la soluzione di una quistione tanto addimandata dalla scienza.

Roma sul Campidoglio à di 20 settembre 1851.

E. Fabri Scarpellini,
Direttore della Corrispondenza Scientifica.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli 1851 an der Sternwarte zu Prag.

Da während des Anfanges der Finsterniss die Sonne von Wolken bedeckt war, und zur Messung der Phasen keine Micrometer zu Gebote standen, so konnte nur der Austritt beobachtet werden, und dieser wurde

von *Jelinek* um $5^h21^m15^s54$ mittl. Prager Zeit
„ *Safarik* jun. — — 15,54 ——
„ *Lukas* — — 16,54 —— angegeben,
im Mittel also um..... $5^h21^m15^s87$

Die Temperaturbeobachtungen während der Finsterniss wurden von Herrn *Carl Fritsch* angestellt:

Mittlere Prag. Zt.	Phase der Finsterniss.	Therm. mit Hülle weisser.	Therm. mit Hülle schwarzer.	Therm. ohne Hülle.	Bewölkung vor der Sonne.
$3^h\ 0^m$		18°0 R.	19°8 R.	17°9 R.	Aufgelockerte SH. Wolken.
5		17,5	19,0	17,7	Dichtere ——
11		17,4	18,9	17,2	Noch dichtere ——
14					Sonne unsichtbar.
17	Berühr. der Ränder	16,9	18,3	16,7	S. momentan sichtbar.
20		16,7	18,4	16,8	S. ganz unsichtbar.
27	2 Zoll	17,1	18,9	17,0	S. noch unsichtbar, SH. aber dünner werdend.
30					S. sichtbar werdend.
32	3 „	16,8	18,3	17,0	S. hinter dünnen F. H. Wolken gut sichtbar.
33					S. ganz rein.
37	4 „	18,3	20,7	18,2	——
42	5 „	18,9	21,8	18,3	——
48	6 „	18,4	21,4	17,8	——
53	7 „	17,2	19,9	17,0	——
58	8 „	17,0	19,4	16,2	——
4 3					S. verbirgt sich hinter S. H.
4	9 „	16,5	18,3	16,0	S. hinter H. S.
10	10 „	15,6	16,5	15,6	S. ganz verborgen hinter H. S.
19	11 „ od. Mitte	15,3	15,5	15,4	S. hinter dünnen H. S. sichtbar.
28	10 „	15,0	15,1	15,2	S. ganz durch H. S. verborgen.
34	9 „	14,9	15,1	15,1	S. fängt an sichtbar zu werden.
39,5	8 „	15,0	15,4	15,2	S. noch mehr sichtbar wegen dünnerer Wolken.
41					S. ganz rein.
45	7 „	15,7	17,0	16,0	——
50	6 „	16,5	18,3	16,3	——
4 55	5 „	17,0	19,8	16,7	——

Mittlere Prag. Zt.	Phase der Finsterniss.	Therm. mit Hülle weisser.	schwarzer.	Therm. ohne Hülle.	Bewölkung vor der Sonne.
$5^h\ 0^m$	4 Zoll	17°0 R.	19°8 R.	16°7 R.	S. ganz rein.
5	3 „	17,1	20,3	16,8	——
11	2 „	17,4	21,1	16,8	——
13					S. durch eine Rauchsäule (Ziegelofen) getrübt.
16	1 „	17,5	20,3	17,0	S. fast ganz rein.
21	Ende.	18,5	22,2	17,8	—— —— Spuren von F. Wolken.
25		18,0	21,7	16,8	—— —— —— ——

C. Jelinek.

Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf der Königsberger Sternwarte

von Herrn Dr. *d'Arrest.*

Meinen Bericht über die Erscheinungen bei der totalen Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli, welche ich auf der Königsberger Sternwarte beobachtete, werde ich hier um so kürzer fassen können, als Herr Dr. *Wichmann* diese Beobachtung an demselben Orte mit unvergleichlich bessern Mitteln angestellt hat. Mit einem Dollond von vier Fuss Focallänge und 33 Engl. Linien Oeffnung erhielt ich die Momente der vier Berührungen wie folgt. Die Vergrösserung war 81 fach, die angewandten Blendgläser gaben reine, weisse Bilder.

Anfang der Finsterniss ...... $3^h38^m11^s$ M. Zt. Königsberg

Dieser Anfang war durch die Rechnung der Königsberger Astronomen 56ˢ früher gefunden, eine Verspätung die sich bekanntlich auch anderwärts von derselben Grösse gezeigt; ich war deshalb zuletzt über den Punkt der ersten Berührung etwas unruhig geworden, glaube aber nicht, dass die Finsterniss 2ˢ früher wirklich begonnen hat.

Anfang der totalen Finsterniss $4^h38^m58^s$ genau beobachtet

Ende „ „ „ 4 41 53 „ „

Das Hervortreten des ersten Lichtes sah ich ohne Blendglass, und, wie ich meine, sicher. *Wichmann* beobachtete dies Moment wenige Sekunden später, und ich weiss nicht, welche Sicherheit er dieser Beobachtung giebt. In den letzten Sekunden der Verdunkelung wurde am Nordwestrande des Mondes die Intensität der Corona so gross, ihr Licht so blendend und unruhig, dass ich möglicherweise ein besonders helles Auflodern am Rande für das Hervortreten der Sonne genommen habe. Zur Zeit der Beobachtung hatte ich keinen Zweifel, und ein Fehler in der Ablesung des Chronometers kann nicht vorgefallen sein, da ich die Sekunde 55 notirte, welche nicht mit Null verwechselt werden kann.

Ende der Finsterniss .... $5^h38^m32^s$ gut.

Ich beobachtete im Freien, auf dem Balkon über dem Südzimmer der Sternwarte. Nachdem die totale Bedeckung eingetreten war, verliess ich einige Augenblicke das Fernrohr; die Umgegend war zu erkennen und man konnte Bleistift-Notizen lesen. Das Eigenthümliche in der Beleuchtung, welches in der That und wie in der Natur der Sache liegt, mit keinem Grade der Sonnentiefe unter dem Horizonte verglichen werden kann, ist so oft und mit so lebhaften Farben geschildert worden, dass ich weit entfernt bin, diesen Schilderungen Etwas hinzufügen zu wollen. Dem blossen Auge erschien die Corona weiss, sehr beträchtlich matter als das Licht des Vollmondes. Sie zeigte sich in einem *Fraunhofer*'schen Cometensucher von sehr ungleicher Intensität; anfänglich war der östliche Theil der hellere, gegen das Ende der westliche, je nach der Lage der verdeckten Sonne. Mit diesem lichtstarken Instrumente schätzte ich die ganze Breite des erleuchteten Kranzes gleich dem Halbmesser des Mondes. Die sehr distincten Strahlen, welche ich nur kurze Zeit betrachtete, habe ich weder gekrümmt noch in Bewegung gesehen: ich habe den Eindruck als wären sie nicht von gleicher Länge, einige besonders breit gewesen.

Den bei Weitem grössern Theil der kurzen Zeitdauer habe ich auf Betrachtung der rothen Randerscheinungen gewendet, unter denen die beträchtlichste am Südwestrande durchaus abwich von den Abbildungen und Beschreibungen, welche die Beobachter von 1842 gegeben haben. Ich beschreibe sie nach einem Umrisse, welchen ich während der Finsterniss gemacht, und den ich hier beifüge. Unter einem Winkel mit den Vertikalen (von S. nach W. gezählt), der um 4^h40^m von 65° wenig abweichen konnte, befand sich nahe am Rande der Sonne eine beträchtliche Fleckengruppe, deren Bedeckung ich 2 bis 3 Minuten nach dem Beginn der Finsterniss beobachtet hatte. Uebereinstimmend mit dieser Richtung, so viel sich beurtheilen liess, zeigte sich, hervorragend über



den dunkeln Rand, ein intensiv rosenrothes Phänomen, auf welches die bisherigen Benennungen „Berge, Spitzen, Gletscher" keine Anwendung finden. Diese Erscheinung ward durch den fortrückenden Mond mehr und mehr, wie es schien, blossgelegt, und erreichte in den letzten Sekunden eine Höhe von zwei Bogenminuten. Sie bestand aus zwei für mein Fernrohr bestimmt gesonderten Theilen, der eine grössere stets mit dem Mondrande in Berührung bleibend, das andere detachirte, elliptische Wölkchen (im Mittel etwa 16" gross), lebhaft an das Phänomen erinnernd, welches man 1850 August 7 zu Honolulu beobachtet hat. Ich behielt ausschliesslich den Westrand des Mondes im Auge. Das Bild eines ausströmenden Gases, welches sich allein auf diese ruhige und in ihren Umrissen unveränderliche Erscheinung anwenden lässt, finde ich wenig anwendbar auf die beträchtlich kleineren, lebhaft glänzenden, rubinrothen Spitzen, welche successive hervorbrachen, als der Mond nur noch wenig den Westrand der Sonne überragte. Auch sie wuchsen mit herannahender Sonne, schienen aber beweglich und vermehrten sich in den letzten Sekunden so, dass der ganze Westrand, nördlich von dem grossen Horne, wie mit rothen Zähnen besetzt erschien. Doch habe ich weder diesen noch der grössern Protuberanz am Nordostrande, welche gleichfalls einem beträchtlichen Randflecken entsprach, mehr Aufmerksamkeit schenken können, als nöthig war um mir die Ueberzeugung zu verschaffen, dass die westlichen Protuberanzen durch den fortrückenden Mond blossgelegt, die östlichen dagegen mehr und mehr verdeckt werden, während zugleich ein Zusammenhang zwischen diesen räthselhaften Erscheinungen und den Fleckengruppen der Sonne kaum noch zweifelhaft gemacht werden kann. Uebrigens war die Lichtstärke der Protuberanzen so gross, dass ich die Nachricht nicht überraschend finde, nach welcher einer der Beobachter auf der Preussischen Linie dieselben noch nach dem Aufhören der totalen Finsterniss einige Zeit am Rande der ausgetretenen Sonne betrachtet hat. An sich ist dies nicht weniger wahrscheinlich, als jetzt die Hoffnung begründet erscheint, man werde nach Herrn *Arago*'s Vorschlage bald die Mittel auffinden, unter den gewöhnlichen Verhältnissen diese Randerscheinungen sichtbar zu machen, von deren Beobachtung man vielleicht allein einen Fortschritt in der Kenntniss der physischen Beschaffenheit unsers Centralkörpers erwarten darf.

H. d'Arrest.

Beobachtungen der Eunomia auf der Bilker Sternwarte, von Herrn Dr. *Brünnow.*

Bilk 1851. September 30.

	M. Bilk. Zt.	sch. AR.	sch. Decl.
1851 Sept. 23	8h 12m 29s2	275°28′ 57″7	−22°21′ 45″2
27	7 28 15,6	276 21 29,5	−22 8 10,8
—	7 42 21,3	276 21 32,7	−22 8 3,5

Die 3 Vergleichsterne sind aus Herrn Prof. *Argelander*'s Zonen.

Brünnow.

Circular.

Gestern Abend spät erhielt ich von Herrn *Brorsen* in Senftenberg einen Brief mit der Anzeige, dass er am 22sten d. M. kurz vor 8 Uhr einen neuen Cometen mit einem glänzenden Kerne und einem brillanten, über einen Grad langen Schweife, in dem Sternbilde der Jagdhunde, entdeckt habe, ungefähr von dem Aussehen des *Hind*'schen Cometen von 1847. Nach einer blossen Schätzung war seine Position um 8h 3m mittl. Senftenb. Zeit 13h 39m4 +32°35′5

Nachschrift desselben Briefes.

„Heute Morgen habe ich noch folgende, ganz roh reducirte, Vergleichung des Cometen mit dem *Bessel*'schen Sterne, Zone 414....13h 43m 18s1 +33°15′43″ erhalten.

	M. Senftb. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄
1851 October 22	17h 17m 13s5	13h 42m 1s3	+32°50′ 6″
	tägliche Bewegung	+6m 16s6	+ 1°16′ 3

Der Comet hat 2 Schweife; der kleinere, wie in *Bessel*'s Zeichnung, ist der Sonne zugewandt."

Altona 1851. October 26.

A. C. Petersen.

Altona 1851. October 30.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 781.

Ueber das *Kepler*'sche Problem.

Von Professor Dr. *Grunert* zu Greifswald.

Die *Kepler*'sche Aufgabe ist wegen ihrer grossen Wichtigkeit für die Astronomie schon so oft behandelt worden, und es giebt unter den für dieselbe gegebenen Auflösungen, namentlich unter den neueren, mehrere besonders für die praktische Anwendung so vorzügliche, dass es fast gewagt erscheint, noch einmal auf dieselbe zurückzukommen, und eine ältere sehr einfache Auflösung wieder in's Gedächtniss zurückzurufen. Ich erinnere aber hier an diese ältere sehr einfache Auflösung, deren Grundidee, so viel ich in der mir zu Gebote stehenden ziemlich reichen Literatur habe finden können, von *Lacaille* herrührt, nicht sowohl ihrer praktischen Brauchbarkeit, als vielmehr der strengen Darstellung wegen, welcher dieselbe fähig ist. Die neuere Mathematik macht an die Darstellung und die Strenge der theoretischen Begründung jetzt andere Ansprüche, als noch vor nicht gar langer Zeit, und sollte man den folgenden wenigen Bemerkungen ein kleines Verdienst beizulegen nicht ganz abgeneigt sein, so würde dasselbe eben nur in der völlig strengen, an sich übrigens gleichfalls höchst einfachen Weise zu suchen sein, in welcher ich in den folgenden Zeilen die vorher erwähnte Auflösung darzustellen und zu begründen mich bemühen werde.

Bekanntlich verlangt das *Kepler*'sche Problem, wenn man es auf seinen einfachsten analytischen Ausdruck bringt, die Auflösung der transcendenten Gleichung

$$\mu = u - e \sin u$$

in Bezug auf u, als unbekannte Grösse, unter der Voraussetzung, dass e kleiner als die Einheit ist, d. h. die Bestimmung der sogenannten excentrischen Anomalie u aus der mittleren Anomalie μ, indem, wie man dann weiter aus der excentrischen Anomalie u die wahre Anomalie findet, was hier der eigentliche Zweck der Rechnung ist, als allgemein bekannt vorausgesetzt werden kann. Um nun die obige Gleichung, welche man auch unter der Form

$$u = \mu + e \sin u$$

darstellen kann, in Bezug auf u als unbekannte Grösse aufzulösen, berechne man nach und nach die Grössen

$$\mu_1,\ \mu_2,\ \mu_3,\ \mu_4,\ \mu_5,\ \ldots\ldots$$

mittelst der folgenden Formeln:

$$\left.\begin{array}{l} \mu_1 = \mu + e \sin \mu, \\ \mu_2 = \mu + e \sin \mu_1, \\ \mu_3 = \mu + e \sin \mu_2, \\ \mu_4 = \mu + e \sin \mu_3, \\ \text{u. s. w.} \end{array}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

so lässt sich leicht in aller Strenge zeigen, dass diese Grössen der gesuchten Grösse u als ihrer Gränze fortwährend zustreben, und dieser Gränze auch beliebig nahe gebracht werden können, wenn man die Rechnung nur weit genug fortsetzt.

Aus den obigen Gleichungen (1) folgt nämlich durch Subtraction:

$$\left.\begin{array}{l} \mu_1 - \mu_2 = e(\sin \mu - \sin \mu_1), \\ \mu_2 - \mu_3 = e(\sin \mu_1 - \sin \mu_2), \\ \mu_3 - \mu_4 = e(\sin \mu_2 - \sin \mu_3), \\ \mu_4 - \mu_5 = e(\sin \mu_3 - \sin \mu_4), \\ \text{u. s. w.} \end{array}\right\} \ldots\ldots\ldots (2)$$

oder nach einer bekannten Zerlegung:

$$\left.\begin{array}{l} \mu_1 - \mu_2 = 2e \sin \tfrac{1}{2}(\mu - \mu_1) \cos \tfrac{1}{2}(\mu + \mu_1), \\ \mu_2 - \mu_3 = 2e \sin \tfrac{1}{2}(\mu_1 - \mu_2) \cos \tfrac{1}{2}(\mu_1 + \mu_2), \\ \mu_3 - \mu_4 = 2e \sin \tfrac{1}{2}(\mu_2 - \mu_3) \cos \tfrac{1}{2}(\mu_2 + \mu_3), \\ \mu_4 - \mu_5 = 2e \sin \tfrac{1}{2}(\mu_3 - \mu_4) \cos \tfrac{1}{2}(\mu_3 + \mu_4), \\ \text{u. s. w.} \end{array}\right\} \ldots (3)$$

Bezeichnen wir nun die absoluten Werthe der Differenzen

$$\mu - \mu_1,\ \mu_1 - \mu_2,\ \mu_2 - \mu_3,\ \mu_3 - \mu_4,\ \ldots\ldots$$

respective durch

$$w,\ w_1,\ w_2,\ w_3,\ \ldots\ldots;$$

die absoluten Werthe der Sinusse

$$\sin \tfrac{1}{2}(\mu - \mu_1),\ \sin \tfrac{1}{2}(\mu_1 - \mu_2),\ \sin \tfrac{1}{2}(\mu_2 - \mu_3),\ \sin \tfrac{1}{2}(\mu_3 - \mu_4), \ldots$$

respective durch

$$s,\ s_1,\ s_2,\ s_3,\ \ldots\ldots;$$

so folgt aus den Gleichungen (3), weil keiner der Cosinusse

$$\cos \tfrac{1}{2}(\mu + \mu_1),\ \cos \tfrac{1}{2}(\mu_1 + \mu_2),\ \cos \tfrac{1}{2}(\mu_2 + \mu_3),$$
$$\cos \tfrac{1}{2}(\mu_3 + \mu_4),\ \ldots\ldots$$

absolut genommen, die Einheit übersteigt, dass

$$w_1 \overline{\gtrless} 2es,\quad w_2 \overline{\gtrless} 2es_1,\quad w_3 \overline{\gtrless} 2es_2$$
$$w_4 \overline{\gtrless} 2es_3,\ \ldots\ldots$$

ist. Weil aber, absolut genommen, der Sinus immer kleiner als sein entsprechender Bogen ist, so ist

$$s < \tfrac{1}{2}w,\quad s_1 < \tfrac{1}{2}w_1,\quad s_2 < \tfrac{1}{2}w_2,\quad s_3 < \tfrac{1}{2}w_3,\ \ldots\ldots$$

und folglich nach dem Vorhergehenden:

$$w_1 < ew,\quad w_2 < ew_1,\quad w_3 < ew_2,\quad w_4 < ew_3, \ldots\ldots$$

Also ist

$$w_1 < ew,\quad w_2 < e^2w,\quad w_3 < e^3w,\quad w_4 < e^4w, \ldots\ldots;$$

und weil nun nach der Voraussetzung e kleiner als die Einheit ist, so nähern sich

$$w,\ w_1,\ w_2,\ w_3,\ w_4, \ldots\ldots$$

fortwährend der Null, und können derselben beliebig nahe gebracht werden, wenn man sich in dieser Reihe nur weit genug von ihrem Anfange entfernt. Daher nähern sich auch die Differenzen

$$\mu - \mu_1,\quad \mu_1 - \mu_2,\quad \mu_2 - \mu_3,\quad \mu_3 - \mu_4, \ldots\ldots,$$

deren absoluten Werthe oben durch $w, w_1, w_2, w_3, \ldots.$ bezeichnet worden sind, fortwährend der Null, und können derselben beliebig nahe gebracht werden, wenn man in vorstehender Reihe nur weit genug fortschreitet. Hieraus sieht man aber, dass in den Gleichungen

$$\begin{aligned} \mu_1 &= \mu + e\sin\mu, \\ \mu_2 &= \mu + e\sin\mu_1, \\ \mu_3 &= \mu + e\sin\mu_2, \\ \mu_4 &= \mu + e\sin\mu_3, \\ &\text{u. s. w.} \end{aligned}$$

die Grössen

$$\mu \text{ und } \mu_1,\quad \mu_1 \text{ und } \mu_2,\quad \mu_2 \text{ und } \mu_3,\quad \mu_3 \text{ und } \mu_4, \ldots\ldots$$

sich immer mehr und mehr der Gleichheit nähern, und auch mit jedem beliebigen Grade der Genauigkeit einander gleich gemacht werden können, wenn man die Berechnung dieser Grössen nur weit genug fortsetzt. Da nun die Grösse u der Gleichung

$$u = \mu + e\sin u$$

genügen soll, so erhellet aus den Gleichungen

$$\begin{aligned} \mu_1 &= \mu + e\sin\mu, \\ \mu_2 &= \mu + e\sin\mu_1, \\ \mu_3 &= \mu + e\sin\mu_2, \\ \mu_4 &= \mu + e\sin\mu_3, \\ &\text{u. s. w.} \end{aligned}$$

und aus dem Vorhergehenden mit völliger Klarheit, dass u die Gränze ist, welcher die Grössen

$$\mu,\ \mu_1,\ \mu_2,\ \mu_3,\ \mu_4, \ldots\ldots$$

fortwährend zustreben, und welcher dieselben auch beliebig nahe gebracht werden können, wenn man die Rechnung nur weit genug fortsetzt. Ueberhaupt aber wird man in allen Fällen die Rechnung soweit fortsetzen müssen, bis zwei einander benachbarte Glieder der Reihe

$$\mu,\ \mu_1,\ \mu_2,\ \mu_3,\ \mu_4, \ldots\ldots$$

in der verlangten Anzahl von Decimalstellen sich nicht mehr von einander unterscheiden.

Weil nach dem Obigen auch

$$\begin{aligned} \sin\mu_1 &= \sin(\mu + e\sin\mu), \\ \sin\mu_2 &= \sin(\mu + e\sin\mu_1), \\ \sin\mu_3 &= \sin(\mu + e\sin\mu_2), \\ \sin\mu_4 &= \sin(\mu + e\sin\mu_3), \\ &\text{u. s. w.} \end{aligned}$$

ist, so ist

$$\begin{aligned} \sin\mu_1 &= \sin(\mu + e\sin\mu), \\ \sin\mu_2 &= \sin(\mu + e\sin(\mu + e\sin\mu)), \\ \sin\mu_3 &= \sin(\mu + e\sin(\mu + e\sin(\mu + e\sin\mu))), \\ \sin\mu_4 &= \sin(\mu + e\sin(\mu + e\sin(\mu + e\sin(\mu + e\sin\mu)))), \\ &\text{u. s. w.} \end{aligned}$$

und es kann also nach dem Obigen in aller Strenge

$$\sin u = \sin(\mu + e\sin(\mu + e\sin(\mu + e\sin(\mu + \ldots\ldots + e\sin(\mu + e\sin\mu))\ldots.)) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots.(4)$$

oder auch

$$u = \mu + e\sin(\mu + e\sin(\mu + e\sin(\mu + \ldots.+ e\sin(\mu + e\sin\mu))\ldots.) \quad \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots.(5)$$

gesetzt werden. Solche in's Unendliche fortschreitende Reihen in einander geschobener Glieder sind bekanntlich in neuerer Zeit, z. B. von *Libri*, bei der independenten Darstellung der Bernoulli'schen Zahlen, öfters zur Darstellung allgemeiner Gesetze benutzt worden, und in der That scheinen dieselben, wenn sie nur, wie wir in dem vorhergehenden sehr einfachen Falle versucht haben, vorher streng begründet worden sind, mit demselben Rechte zu verdienen, in die Analysis eingeführt zu werden, wie die gewöhnlichen unendlichen Reihen, oder die Producte mit in's Unendliche fortlaufenden Factoren und die Kettenbrüche mit in's Unendliche fortlaufenden Gliedern. Gewiss kann man den Ausdruck (5) als einen ganz allgemeinen analytischen Ausdruck der excentrischen Anomalie durch die mittlere Anomalie betrachten, wozu mir die obige Darstellung derselben vollkommen zu berechtigen scheint. Auch ist der strenge Nachweis des fortwährenden Strebens nach einer bestimmten Gränze und der unzweifelhaften unendlichen Annäherung an dieselbe im Sinne der neueren Analysis so wichtig, dass man solchen Betrachtungen wie die obigen, so einfach dieselben auch an sich öfters sein mögen, wohl nicht allen Werth geradezu abzusprechen geneigt sein wird.

Sollen alle Winkel oder Bogen im Obigen in Sekunden ausgedrückt sein, so müssen wir, wenn der Kürze wegen

$$\omega = 206264{,}8;\qquad \log.\omega = 5{,}3144251$$

gesetzt wird, die obigen Formeln unter der folgenden Form darstellen:

$$\left.\begin{aligned} \mu_1 &= \mu + e\omega\sin\mu, \\ \mu_2 &= \mu + e\omega\sin\mu_1, \\ \mu_3 &= \mu + e\omega\sin\mu_2, \\ \mu_4 &= \mu + e\omega\sin\mu_3, \\ &\text{u. s. w.} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots(6)$$

oder:

$$\left.\begin{array}{l} \mu_1 = \mu + e\omega \sin\mu, \\ \mu_2 = \mu + e\omega \sin(\mu + e\omega \sin\mu), \\ \mu_3 = \mu + e\omega \sin(\mu + e\omega \sin(\mu + e\omega \sin\mu)), \\ \mu_4 = u + e\omega \sin(\mu + e\omega \sin(\mu + e\omega \sin(\mu + e\omega \sin\mu))), \\ \text{u. s. w.} \end{array}\right\} \cdots\cdots\cdots\cdots (7)$$

und als ganz allgemeinen Ausdruck der excentrischen Anomalie durch die mittlere Anomalie hat man:

$$u = \mu + e\omega \sin(\mu + e\omega \sin(\mu + e\omega \sin(\mu + \ldots + e\omega \sin(u + e\omega \sin\mu))\ldots) \quad \cdots\cdots\cdots (8)$$

Um ein einigermassen sicheres Urtheil über die praktische Anwendbarkeit der vorhergehenden Methode zu gewinnen, will ich nach derselben im Folgenden zwei Beispiele berechnen, die ich absichtlich aus zwei unzweifelhaft in den Händen eines jeden Astronomen befindlichen Schriften entlehne.

In *Bohnenberger's* Astronomie S. 288 findet man das folgende nach der bekannten, trefflichen Methode von *Gauss* berechnete Beispiel:

$$\mu = 26^\circ 6' 9''28 \qquad e = 0{,}093134.$$

In diesem Falle hat man nach den obigen Formeln auf folgende Weise zu rechnen:

log. e	= 0,9691083—2	$e\omega \sin\mu$	= 8452″13
log. ω	= 5,3144251		= 2°20′ 52″13
log. $e\omega$	= 4,2835334	μ	= 26 6 9,28
log. $\sin\mu$	= 9,6434325	μ_1	= 28 27 1,41
log. $e\omega \sin\mu$	= 3,9269659		

log. $e\omega$	= 4,2835334	$e\omega \sin\mu_1$	= 9151″73
log. $\sin\mu_1$	= 9,6779697		= 2°32′ 31″73
log. $e\omega \sin\mu_1$	= 3,9615031	μ	= 26 6 9,28
		μ_2	= 28 38 41,01

log. $e\omega$	= 4,2835334	$e\omega \sin\mu_2$	= 9208″96
log. $\sin\mu_2$	= 9,6806772		= 2°33′ 28″96
log. $e\omega \sin\mu_2$	= 3,9642106	μ	= 26 6 9,28
		μ_3	= 28 39 38,24

log. $e\omega$	= 4,2835334	$e\omega \sin\mu_3$	= 9213″64
log. $\sin\mu_3$	= 9,6808977		= 2°33′ 33″64
log. $e\omega \sin\mu_3$	= 3,9644311	μ	= 26 6 9,28
		μ_4	= 28 39 42,92

log. $e\omega$	= 4,2835334	$e\omega \sin\mu_4$	= 9214″02
log. $\sin\mu_4$	= 9,6809159		= 2°33′ 34″02
log. $e\omega \sin\mu_4$	= 3,9644493	μ	= 26 6 9,28
		μ_5	= 28 39 43,30

log. $e\omega$	= 4,2835334	$e\omega \sin\mu_5$	= 9214″05
log. $\sin\mu_5$	= 9,6809173		= 2°33′ 34″05
log. $e\omega \sin\mu_5$	= 3,9644507	μ	= 26 6 9,28
		μ_6	= 28 39 43,33

log. $e\omega$	= 4,2835334	$e\omega \sin\mu_6$	= 9214″06
log. $\sin\mu_6$	= 9,6809174		= 2°33′ 34″06
log. $e\omega \sin\mu_6$	= 3,9644508	μ	= 26 6 9,28
		μ_7	= 28 39 43,34

Weil μ_6 und μ_7 in der zweiten Decimalstelle, bis auf eine Einheit, genau mit einander übereinstimmen, so ist bis auf die zweite Decimalstelle genau:

$$u = 28^\circ 39' 43''34.$$

Ganz dasselbe findet auch *Bohnenberger* nach der ausgezeichneten Methode von *Gauss*, welche freilich kürzer zum Zweck führt, so wie ich denn, wie schon erinnert, das Verdienst der obigen Zeilen, wenn denselben überhaupt einiges gebührt, lediglich in die Strenge der theoretischen Darstellung und Begründung lege.

In der Theoria motus pag. 12 berechnet *Gauss* nach seiner Methode das folgende Beispiel:

$$\mu = 332^\circ 28' 54''77 \qquad \log. e = 0{,}3897262-1$$

welches der Methode jedenfalls ungünstiger ist wie das Vorhergehende, da hier e grösser ist, und, wie aus den obigen theoretischen Betrachtungen sich von selbst ergiebt, die Geschwindigkeit der Annäherung hauptsächlich von der Kleinheit des Werthes von e abhängt. In diesem Falle muss man nach den obigen Formeln auf folgende Art rechnen:

log. e	= 0,3897262—1	$e\omega \sin\mu$	= —23378″71
log. ω	= 5,3144251		= —51°24′ 38″71
log. $e\omega$	= 4,7041513	μ	= 332 28 54,77
log. $\sin\mu$	= 9,6646693n	μ_1	= 281 4 16,06
log. $e\omega \sin\mu$	= 4,3688206n		

log. $e\omega$	= 4,7041513	$e\omega \sin\mu_1$	= —49658″40
log. $\sin\mu_1$	= 9,9918414n		= —13°47′ 38″40
log. $e\omega \sin\mu_1$	= 4,6959927n	μ	= 332 28 54,77
		μ_2	= 318 41 16,37

log. $e\omega$	= 4,7041513	$e\omega \sin\mu_2$	= —33404″18
log. $\sin\mu_2$	= 9,8196495n		= — 9°16′ 44″18
log. $e\omega \sin\mu_2$	= 4,5238008n	μ	= 332 28 54,77
		μ_3	= 323 12 10,59

log. $e\omega$	= 4,7041513	$e\omega \sin\mu_3$	= —30308″56
log. $\sin\mu_3$	= 9,7774141n		= — 8°25′ 8″56
log. $e\omega \sin\mu_3$	= 4,4815654n	μ	= 332 28 54,77
		μ_4	= 324 3 46,21

log. $e\omega$	= 4,7041513	$e\omega \sin\mu_4$	= —29697″07
log. $\sin\mu_4$	= 9,7685623n		= — 8°14′ 57″07
log. $e\omega \sin\mu_4$	= 4,4727136n	μ	= 332 28 54,77
		μ_5	= 324 13 57,70

$$\begin{aligned}\log. e\omega &= 4{,}7041513 & e\omega \sin\mu_5 &= -29575''49\\ \log.\sin\mu_5 &= 9{,}7667806n & &= -\ 8^\circ 12' 55''49\\ \log. e\omega\sin\mu_5 &= 4{,}4709319n & \mu &= 332\ 28\ 54{,}77\\ & & \mu_6 &= 324\ 15\ 59{,}28\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log. e\omega &= 4{,}7041513 & e\omega \sin\mu_6 &= -29551''28\\ \log.\sin\mu_6 &= 9{,}7664250n & &= -\ 8^\circ 12' 31''28\\ \log. e\omega\sin\mu_6 &= 4{,}4705763n & \mu &= 332\ 28\ 54{,}77\\ & & \mu_7 &= 324\ 16\ 23{,}49\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log. e\omega &= 4{,}7041513 & e\omega \sin\mu_7 &= -29546''46\\ \log.\sin\mu_7 &= 9{,}7663542n & &= -\ 8^\circ 12' 26''46\\ \log. e\omega\sin\mu_7 &= 4{,}4705055n & \mu &= 332\ 28\ 54{,}77\\ & & \mu_8 &= 324\ 16\ 28{,}31\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log. e\omega &= 4{,}7041513 & e\omega \sin\mu_8 &= -29545''50\\ \log.\sin\mu_8 &= 9{,}7663401n & &= -\ 8^\circ 12' 25''50\\ \log. e\omega\sin\mu_8 &= 4{,}4704914n & \mu &= 332\ 28\ 54{,}77\\ & & \mu_9 &= 324\ 16\ 29{,}27\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log. e\omega &= 4{,}7041513 & e\omega \sin\mu_9 &= -29545''31\\ \log.\sin\mu_9 &= 9{,}7663373n & &= -\ 8^\circ 12' 25''31\\ \log. e\omega\sin\mu_9 &= 4{,}4704886n & \mu &= 332\ 28\ 54{,}77\\ & & \mu_{10} &= 324\ 16\ 29{,}46\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log. e\omega &= 4{,}7041513 & e\omega \sin\mu_{10} &= -29545''27\\ \log.\sin\mu_{10} &= 9{,}7663367n & &= -\ 8^\circ 12' 25''27\\ \log. e\omega\sin\mu_{10} &= 5{,}4704880n & \mu &= 332\ 28\ 54{,}77\\ & & \mu_{11} &= 324\ 16\ 29{,}50\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\log. e\omega &= 4{,}7041513 & e\omega \sin\mu_{11} &= -29545''27\\ \log.\sin\mu_{11} &= 9{,}7663366n & &= -\ 8^\circ 12' 25''27\\ \log. e\omega\sin\mu_{11} &= 4{,}4704879n & \mu &= 332\ 28\ 54{,}77\\ & & \mu_{12} &= 324^\circ 16\ 29{,}50\end{aligned}$$

Weil μ_{11} und μ_{12} noch in der zweiten Decimalstelle mit einander übereinstimmen, so ist bis auf die zweite Decimalstelle genau:

$$u = 324^\circ 16' 29''50$$

wie auch *Gauss* a. a. O. findet.

Nimmt die obige Methode auch etwas mehr Rechnung in Anspruch wie manche andere Methoden, so wird doch die Rechnung, wenn man nur erst einige der ersten Näherungswerthe berechnet hat, bald sehr leicht, und Irrthümer sind bei derselben bei nur einiger Aufmerksamkeit nicht wohl möglich; auch mag der ununterbrochene ganz sichere Fortschritt zur Gränze für den allerdings etwas grösseren Aufwand an Rechnung vielleicht einigermaassen entschädigen. Freilich kommt es bei den meisten übrigen Methoden auch darauf an, wie nahe der erste Näherungswerth, von welchem man ausgeht, schon der Wahrheit kommt, ein Umstand, von dem die obige Methode ganz unabhängig ist.

Will man sich bei der Berechnung der Grössen μ, μ_1, μ_2, μ_3, μ_4, ... der Reihen bedienen, so überlege man, dass man nach dem Obigen im Allgemeinen die Relation

$$\sin\mu_{k+1} = \sin(\mu + e\sin\mu_k)$$

hat. Also ist

$$\begin{aligned}\sin\mu_{k+1} &= \sin\mu\ \cos(e\sin\mu_k) + \cos\mu\ \sin(e\sin\mu_k)\\ &= \sin\mu\ \Big\{1 - \frac{e^2\sin^2\mu_k}{1.2} + \frac{e^4\sin^4\mu_k}{1\ldots4} - \frac{e^6\sin^6\mu_k}{1\ldots6} + \ldots\ldots\Big\}\\ &\quad + \cos\mu\ \Big\{\frac{e\sin\mu_k}{1} - \frac{e^3\sin^3\mu_k}{1.2.3} + \frac{e^5\sin^5\mu_k}{1\ldots5} - \ldots\ldots\Big\},\end{aligned}$$

woraus sich unmittelbar zur Berechnung von $\sin\mu_{k+1}$ die folgende Reihe ergiebt:

$$\left.\begin{aligned}\sin\mu_{k+1} = \sin\mu + \frac{\cos\mu\ \sin\mu_k}{1}e - \frac{\sin\mu\ \sin^2\mu_k}{1.2}e^2 - \frac{\cos\mu\ \sin^3\mu_k}{1.2.3}e^3 &+ \frac{\sin\mu\ \sin^4\mu_k}{1\ldots4}e^4 + \frac{\cos\mu\ \sin^5\mu_k}{1\ldots5}e^5\\ &- \ldots\ldots\ldots \qquad - \ldots\ldots\ldots\end{aligned}\right\}\ldots (9)$$

Hieraus erhält man zur Berechnung von μ, μ_1, μ_2, μ_3, ... die folgenden Reihen:

$$\begin{aligned}\sin\mu_1 = \sin\mu + \frac{\cos\mu\ \sin\mu}{1}e - \frac{\sin\mu\ \sin^2\mu}{1.2}e^2 - \frac{\cos\mu\ \sin^3\mu}{1.2.3}e^3 &+ \frac{\sin\mu\ \sin^4\mu}{1\ldots.4}e^4 + \frac{\cos\mu\ \sin^5\mu}{1\ldots.5}e^5\\ &- \ldots\ldots\ldots \qquad - \ldots\ldots\ldots\\ \sin\mu_2 = \sin\mu + \frac{\cos\mu\ \sin\mu_1}{1}e - \frac{\sin\mu\ \sin^2\mu_1}{1.2}e^2 - \frac{\cos\mu\ \sin^3\mu_1}{1.2.3}e^3 &+ \frac{\sin\mu\ \sin^4\mu_1}{1\ldots.4}e^4 + \frac{\cos\mu\ \sin^5\mu_1}{1\ldots.5}e^5\\ &- \ldots\ldots\ldots \qquad - \ldots\ldots\ldots\\ \sin\mu_3 = \sin\mu + \frac{\cos\mu\ \sin\mu_2}{1}e - \frac{\sin\mu\ \sin^2\mu_2}{1.2}e^2 - \frac{\cos\mu\ \sin^3\mu_2}{1.2.3}e^3 &+ \frac{\sin\mu\ \sin^4\mu_2}{1\ldots.4}e^4 + \frac{\cos\mu\ \sin^5\mu_2}{1\ldots.5}e^5\\ &- \ldots\ldots\ldots \qquad - \ldots\ldots\ldots\end{aligned}$$

u. s. w. u. s. w.

Aus diesen Reihen kann man nun eine grosse Menge von Ausdrücken zur annähernden Berechnung von u ableiten.

Vernachlässigt man nämlich alle die e^2, e^3, e^4, ... enthaltenden Glieder, so ergeben sich die folgenden Ausdrücke:

$$\begin{aligned} \sin\mu_1 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu\,, \\ \sin\mu_2 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu_1, \\ \sin\mu_3 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu_2, \\ \sin\mu_4 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu_3, \end{aligned}$$

u. s. w.

und folglich nach gehöriger Substitution, indem man sich immer dieselben Vernachlässigungen gestattet:

$$\begin{aligned} \sin\mu_1 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu, \\ \sin\mu_2 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu, \\ \sin\mu_3 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu, \\ \sin\mu_4 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu, \end{aligned}$$

u. s. w.

Also ist, weil nach dem Obigen u die Gränze ist, welcher sich μ, μ_1, μ_2, μ_3, ... immer mehr und mehr und bis zu jedem beliebigen Grade nähern, wenn man nämlich sich zu den obigen Vernachlässigungen berechtigt halten darf, offenbar:

$$\sin u = \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu$$

oder:

$$\sin u = \sin\mu(1 + e\cos\mu) = \sin\mu + \tfrac{1}{2}e\sin 2\mu \;\ldots\ldots(10)$$

Vernachlässigt man ferner nur alle die e^3, e^4, e^5, ... enthaltenden Glieder, so ist:

$$\begin{aligned} \sin\mu_1 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu\,, \\ \sin\mu_2 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu_1 - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu_1, \\ \sin\mu_3 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu_2 - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu_2, \\ \sin\mu_4 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu_3 - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu_3, \end{aligned}$$

u. s. w.

und folglich nach gehöriger Substitution, mit denselben Vernachlässigungen wie vorher,

$$\begin{aligned} \sin\mu_1 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu, \\ \sin\mu_2 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu + e^2\sin\mu(\cos^2\mu - \tfrac{1}{2}\sin^2\mu), \\ \sin\mu_3 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu + e^2\sin\mu(\cos^2\mu - \tfrac{1}{2}\sin^2\mu), \\ \sin\mu_4 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu + e^2\sin\mu(\cos^2\mu - \tfrac{1}{2}\sin^2\mu), \end{aligned}$$

u. s. w.

Also ist, weil nach dem Obigen u die Gränze ist, welcher sich μ, μ_1, μ_2, μ_3, ... immmer mehr und mehr und bis zu jedem beliebigen Grade nähern, unter Voraussetzung derselben Vernachlässigungen wie vorher:

$$\sin u = \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu + e^2\sin\mu(\cos^2\mu - \tfrac{1}{2}\sin^2\mu) \;\ldots\ldots(11)$$

oder:

$$\sin u = \sin\mu + \tfrac{1}{2}e\sin 2\mu + \tfrac{1}{4}e^2\sin\mu(1 + 3\cos 2\mu) \;\ldots\ldots(12)$$

Will man nur alle die Glieder vernachlässigen, welche e^4, e^5, e^6, ... enthalten, so ist nach dem Obigen:

$$\begin{aligned} \sin\mu_1 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu - \tfrac{1}{6}e^3\cos\mu\,\sin^3\mu\,, \\ \sin\mu_2 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu_1 - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu_1 - \tfrac{1}{6}e^3\cos\mu\,\sin^3\mu_1, \\ \sin\mu_3 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu_2 - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu_2 - \tfrac{1}{6}e^3\cos\mu\,\sin^3\mu_2, \\ \sin\mu_4 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu_3 - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu_3 - \tfrac{1}{6}e^3\cos\mu\,\sin^3\mu_3, \end{aligned}$$

u. s. w.

Also ist nach gehöriger Substitution und mit denselben Vernachlässigungen wie vorher, wie man leicht findet:

$$\begin{aligned} \sin\mu_1 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu - \tfrac{1}{2}e^2\sin\mu\,\sin^2\mu - \tfrac{1}{6}e^3\cos\mu\,\sin^3\mu, \\ \sin\mu_2 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu + e^2\sin\mu\,(\cos^2\mu - \tfrac{1}{2}\sin^2\mu) - \tfrac{5}{3}e^3\cos\mu\,\sin^3\mu, \\ \sin\mu_3 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu + e^2\sin\mu\,(\cos^2\mu - \tfrac{1}{2}\sin^2\mu) + e^3\cos\mu\,\sin\mu\,(\cos^2\mu - \tfrac{5}{3}\sin^2\mu), \\ \sin\mu_4 &= \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu + e^2\sin\mu\,(\cos^2\mu - \tfrac{1}{2}\sin^2\mu) + e^3\cos\mu\,\sin\mu\,(\cos^2\mu - \tfrac{5}{3}\sin^2\mu), \end{aligned}$$

u. s. w.

Also ist, weil nun wieder $\sin\mu_3$, $\sin\mu_4$, $\sin\mu_5$, $\sin\mu_6$, ... sich sämmtlich gleich bleiben, nach einer ähnlichen Schlussweise wie vorher, mit Vernachlässigung der e^4, e^5, e^6, ... enthaltenden Glieder:

$$\sin u = \sin\mu + e\cos\mu\,\sin\mu + e^2\sin\mu(\cos^2\mu - \tfrac{1}{2}\sin^2\mu) + e^3\cos\mu\,\sin\mu(\cos^2\mu - \tfrac{5}{3}\sin^2\mu) \;\ldots\ldots(13)$$

oder:

$$\sin u = \sin\mu + \tfrac{1}{2}e\sin 2\mu + \tfrac{1}{4}e^2\sin\mu(1 + 3\cos 2\mu) + \tfrac{1}{24}e^3\sin 2\mu\,(1 + 11\cos 2\mu) \;\ldots\ldots(14)$$

Es würde unnütz sein, diese keiner Schwierigkeit unterliegenden Entwickelungen noch weiter fortzuführen.

Man sieht aus dem Vorhergehenden schon, wie man immer weiter gehen, und sich beliebig viele Näherungsformeln zur Berechnung von $\sin u$ verschaffen kann. Zur Mittheilung einer Verallgemeinerung dieses Gegenstandes in analytischer Beziehung wird sich vielleicht einmal künftig Gelegenheit darbieten. Jetzt möge das Obige genügen.

Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss am 28^{sten} Juli 1851 in Calmar,

von Herrn Professor *Olufsen*.

Ich kam den 26^{sten} Juli, des Morgens, in Calmar an, und fand gleich am Vormittag einen für die Beobachtungen sehr geeigneten Platz auf den Mauern der alten Festung. Hier stellte ich also Abends das Passageninstrument, womit Sie mich versehen hatten, auf, aber ohne Nutzen, denn der Himmel bezog sich sowohl an diesem als an dem folgenden Abend so sehr, dass ich keine ordentliche Zeitbestimmung erhalten konnte. Am 28^{sten} war es vor Mittag recht gutes Wetter, aber nach Mittag kamen Wolken. Die Sonne war beim Anfang der Finsterniss ganz bedeckt, kam aber zum Vorschein kurz vor dem Augenblick, da eine, sich nahe am westlichen Rande befindende, Fleckengruppe vom Monde bedeckt wurde, blieb nun einige Zeit hell, und wurde darauf wieder so von Wolken bezogen, dass ich die Beobachtung schon für verloren ansah. Glücklicherweise theilten sich die Wolken wieder, ein paar Minuten vor dem Anfang der totalen Finsterniss, und ich erhielt somit Gelegenheit das zu sehen, was ich hier mittheilen werde.

Als der Rand des Mondes sich dem Sonnenrand sehr genähert hatte, beobachtete ich die Bildung der sogenannten *Baily*'schen Perlen, fand sie aber bei weitem nicht so auffallend, als ich nach der Beschreibung von früheren derartigen Phänomen erwartete, indem die Zwischenräume, die die Perlen von einander trennten, keinesweges sehr dunkel waren, sondern nur hellgrau. Die schwarzen Striche, die man bei früheren Gelegenheiten zwischen den Rändern der Sonne und des Mondes beobachtet hat, habe ich nicht gesehen. Ebenso wenig habe ich den Rand des Mondes ausserhalb der Sonne gewahr werden können. Ich bemerke, dass ich beim Anfang dieser Beobachtungen schon das Blendglas weggelegt hatte.

Nach dem Eintritt der totalen Finsterniss beobachtete ich ein paar Secunden den Theil des Mondrandes, wo die Sonne verschwunden war, ohne etwas Merkwürdiges zu sehen; dagegen entdeckte ich gleich, als ich den entgegengesetzten Theil des Mondrandes zu beobachten anfing, dass an diesem Theile des Mondrandes sich mehrere röthliche Erhöhungen zeigten. Unter diesen war eine, die gleich meine Aufmerksamkeit in Anspruch nahm. Sie zeigte, als sie sich gegen das Ende der totalen Finsterniss völlig entwickelt hatte, das Aussehen, das ich in der beigefügten, auf das umkehrende Fernrohr sich beziehenden Figur zu verdeutlichen gesucht habe, war aber Anfangs nur etwa der oberen Hälfte nach sichtbar, und erhielt erst später den unteren und breiteren Theil, wodurch sie in Verbindung mit dem Mondrande kam. Die Farbe war ein blasses Roth, intensiver in der nach Osten (scheinbar im Fernrohr) stark gebogenen Spitze, und überhaupt im höheren Theile, als näher dem Mondrande zu, aber doch weniger intensiv als die Farbe der Protuberanzen, die an den nahe-liegenden Punkten des Mondrandes sichtbar waren. Die Höhe des ganzen Gegenstandes betrug nach meiner, durch eine kleine mikrometrische Einrichtung unterstützten Schätzung 3'; die Breite des unteren Theils schätzte ich auf 2', und die Breite des höheren Theils auf 1'.



Ost.

West.

Wie die Figur andeutet, zeigte sich auf der rechten Seite des hier in Rede stehenden Gegenstandes eine andere, mit ihm analoge, Erscheinung, die jedoch, sowohl der Farbe als den Umrissen nach, viel unbestimmter war. Eine Verbindung zwischen diesem Gebilde und dem zuerst erwähnten, oder dem Mondrande, habe ich während des ganzen Verlaufs der totalen Finsterniss nicht wahrnehmen können.

An der Mondscheibe selbst habe ich nichts Auffallendes bemerkt. Die Corona zeigte sich mehr bleifarbig als silberweiss, und bot keine Spuren der kreisförmigen Theilung dar, die im 1842 von einigen Beobachtern gesehen wurde.

Der Rückkehr der Sonne ging ein rother Lichtglanz voran, der sich über denjenigen Theil des Mondrandes erhebend, wo die Sonne wieder hervortreten sollte, die an diesem Theile des Randes befindlichen kleinern Erhöhungen bedeckte, und dabei auch den untersten Theil desjenigen Gebildes, das im Vorangehenden vorzugsweise erwähnt worden ist, unsichtbar machte. Als der rothe Schimmer seine grösste Höhe, die ich auf 1' schätzte, erlangt hatte, geschah aus demselben eine starke Ausstrahlung von weissem Licht, dessen Strahlen zwar weit über die Spitze der grössten Erhöhung hinausgingen, aber diese Spitze dennoch deutlich erkennen liessen, so dass sie erst bei dem Erscheinen des gelben Sonnenlichts, eine halbe Secunde später, verschwand.

Was die Zeitangaben betrifft, so kann, da ich keine Gelegenheit zu genauen Zeitbestimmungen erhielt, und obendrein die Beobachtung des Anfangs der Finsterniss von Wolken verhindert wurde, nur von der Dauer der totalen Finsterniss die Rede sein. Um dieses Datum ohne Zeitverlust für die Beobachtung zu erhalten, hatte ich die Einrichtung getroffen, dass ein Gehülfe die Uhrzeiten auf ein von mir gegebenes Signal aufschreiben sollte; allein es ist ein Umstand vorhanden, der vermuthen lässt, dass er, von dem Imponirenden des Phänomens ergriffen, bei dem Notiren der Zeiten irgend

eine Verwechselung begangen hat, und ich kann somit dem Resultate, welches übrigens 3′ 14″ gefunden wurde, kein grosses Gewicht beilegen.

Schliesslich bemerke ich, dass das von mir bei dieser Gelegenheit angewandte Fernrohr, ein englisches von *Gilbert* war, mit einer Oeffnung von 3½ Zoll nach französischem Maass. Die Vergrösserung wurde mittelst einer dem *Gauss*'schen Princip entlehnten Methode, eine 44,5 malige gefunden.

Bei der Mittheilung dieses will ich noch erwähnen, dass ich auf einer Reise nach Carlscrona Gelegenheit hatte mit einigen Herren, die dort beobachtet hatten, namentlich mit dem Physiker, Baron *Wrede*, aus Stockholm, die Resultate der Beobachtung zu conferiren. Die Vergleichung war im Ganzen befriedigend, jedoch zeigte sich in einem Punkte eine, so viel ich sehe, nicht unwesentliche Differenz. Diese betrifft das strahlende, weisse Licht, welches ich unmittelbar vor dem Hervortreten der Sonne gesehen habe, das aber in Carlscrona, wo der Himmel vollkommen klar gewesen, nicht beobachtet worden ist. Ich kann hierüber nur bemerken, dass ich das von mir angegebene Phänomen ganz zuverlässig so gesehen habe, und dass das Fernrohr während der Beobachtung sehr scharf für mein Auge gestellt gewesen ist. Diese Differenz wird also entweder mit irgend einer Eigenthümlichkeit meines Fernrohrs zusammenhängen, oder, was mir vorläufig wahrscheinlicher ist, darauf beruhen, dass die anderen Beobachter das Auge zu früh weggezogen haben.

Copenhagen 1851. Septbr. 23.

Olufsen.

Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. auf dem grossen Thurme auf Christiansö, von Herrn *Ravn*, Lieutenant in der Königl. Dänischen Marine. (Mitgetheilt von Herrn Prof. *Olufsen*).

Das Fernrohr, das angewandt wurde, vergrösserte ungefähr 30 bis 40 Mal, und fasste beinahe die ganze Sonnenscheibe. Die im Folgenden mitgetheilte Beschreibung der beobachteten Phänomene, bezieht sich immer auf das umkehrende Fernrohr. Die Luft war vollkommen klar. Vom Anfange der Finsterniss bis einige Secunden vor dem Eintritt der totalen Finsterniss beobachtete ich nichts Auffallendes. Ich bemühte mich öfters eine Fortsetzung des Mondrandes ausserhalb der Sonne zu erblicken, konnte aber nichts der Art sehen. Drei oder vier Secunden vor dem Verschwinden der Sonne erblickte ich, als ich eben das Blendglas wechseln wollte, die Corona. Beinahe in demselben Augenblick wurde sie auch von mehreren Andern gesehen, die mit gewöhnlichen Schiffsfernröhren beobachteten, es ist jedoch wahrscheinlich, dass sie sich schon früher gebildet hatte, weil ich sie nämlich nach dem Ende der totalen Finsterniss viel später habe beobachten können. Die letzten Sonnenstrahlen verschwanden nach meinem Chronometer $3^h 13' 23''$, aber es ist möglich, dass diese Angabe um einige Secunden fehlerhaft sein kann, indem meine Aufmerksamkeit von der genauen Beobachtung der Uhrzeit durch die schöne und plötzliche Erscheinung der Corona so wie durch die schnell zunehmende Dunkelheit abgeleitet wurde. Das Licht der Corona war am stärksten nahe am Mondrande und verlor sich allmälig mit der Entfernung vom Rande. Es war von weisser Farbe, und schien mir am meisten mit Sonnenlicht vergleichbar, das so geschwächt worden ist, dass man es mit blossem Auge ansehen kann. Da das Licht der Corona allmälig mit dem Abstande vom Mondrande schwächer wurde, war es nicht möglich die Breite zu messen, oder selbst nur mit Bestimmtheit zu schätzen, zumal die Breite nicht überall gleich gross war, und es ist also als eine ziemlich unsichere Angabe zu betrachten, wenn ich hier diese Breite, wo sie am grössten war, dem Durchmesser des Mondes gleich gewesen zu sein, angebe. Ziemlich breite und geradlinige Strahlen schossen in einer vom Mittelpunkt der Corona ausgehenden Richtung hervor, und gingen zum Theil über den Rand hinaus. Die Farbe dieser Strahlen war nicht wesentlich von der der eigentlichen Corona verschieden, so dass ein Farbenspiel eigentlich nicht beobachtet wurde, und ebenso wenig habe ich etwas bemerkt, was zu der Annahme einer Theilung der Corona in mehrere concentrische Ringe berechtigen konnte, indem sich nirgends ein plötzlicher Uebergang in der Intensität bemerkbar machte. Als ich nach dem Eintritt der totalen Finsterniss die verschiedenen Punkte des Mondrandes successive mit dem Fernrohr untersuchte, entdeckte ich an der Stelle, wo nachher die ersten Sonnenstrahlen sich zeigten, zwei leuchtende Flecken von schöner rother Farbe, etwa wie heller Carmin, die unbeweglichen Flammen nicht unähnlich sahen. Der untere von diesen Flecken hatte eine Höhe über dem Mondrande von ungefähr 2 oder 3 Minuten, die Höhe des andern betrug etwa die Hälfte. Später zeigte sich plötzlich rechts von diesen Flecken ein dritter Flecken, und erreichte etwa dieselbe Höhe wie der kleinste von den beiden andern. Alle drei Flecken standen mit ihren Grundflächen, die für einen jeden Flecken etwa der Höhe gleich war, auf dem Mondrande, und nahmen mit der Höhe ab in Breite. Die Spitze des

grössten war nach der rechten Seite hin gebogen, und theilte sich in zwei, mit dem Mondrande parallele, Streifen, deren Längen ich auf zwei Minuten schätzte, obgleich der äussere doch etwas länger sowie auch etwas breiter als der innere war; diese Streifen zeigten keine Strahlen, sondern schienen mir am meisten mit Wolken vergleichbar zu sein, deren Ränder vom Lichte der aufgehenden oder untergehenden Sonne beleuchtet werden. An den äusseren Rändern contrastirte die Farbe der Streifen sehr mit der Corona, verlor sich aber an den inneren Rändern allmälig in diese. Kurz vor der Rückkehr der Sonne wurde eine Ausdehnung der Grundflächen der Flecken bemerkbar, und es bildete sich allmälig ein röthlicher Saum um den Mondrand, an der Stelle, wo die ersten Sonnenstrahlen hervorbrachen, welches letztere um $3^h15'50''$ nach dem Chronometer geschah. Hierauf verschwanden nun sowohl der rothe Saum als auch die Flecken am Mondrande. Als ich das Fernrohr auf den Theil der Corona, der sich am entgegengesetzten Punkte des Mondrandes befand, richtete, wodurch ich die Sonnenstrahlen ausserhalb des Fernrohrs hielt und also ohne Blendglas beobachten konnte, beobachtete ich die Corona noch 9^s nach dem Ende der totalen Finsterniss, nach welchem Momente sie so schwach wurde, dass sie nicht mehr gesehen werden konnte. Auf der Mondscheibe habe ich während der ganzen Finsterniss nichts Auffallendes bemerkt. Die Finsterniss war vorbei nach dem Chronometer: $4^h14'11''$.

Der Stand des Chronometers gegen die mittlere Zeit von Christiansö wurde für die Zeit der Finsterniss $+1^h1'35''5$ angenommen, ist aber nicht zuverlässig, da er nur auf einigen am 24sten Juli und 4ten August mit der Pendeluhr des Seecharten-Archivs in Copenhagen angestellten Vergleichungen beruht, aus welchen Vergleichungen indessen zu ersehen war, dass der Chronometer auf der Reise seinen Gang bedeutend verändert hatte.

Beobachtungen des von Herrn *Brorsen* 1851 October 22 entdeckten Cometen.

a) Auf der Wiener Sternwarte von Herrn Prof. *v. Littrow*.

Es ist Ihnen vielleicht angenehm eine Position des neuen *Brorsen*'schen Cometen zu erhalten, und ich beeile mich deshalb den folgenden, von mir beobachteten und von Dr. *Kunes* reducirten, Ort mitzutheilen:

1851	M. Wien. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.	Zahl d. Vergl.
Oct. 24	$7^h1^m39^s2$	$13^h50^m4^s01$	$+34°9'27''5$	8

Der Vergleichstern ist H. C. $13^h43^m55^s30$. Der Comet zeigte zwei Schweife, nahezu in derselben geraden Linie; der eine sehr hell, etwa 30' lang, 5' breit von der Sonne abgekehrt, der andere matt, etwa 8' lang, zur Sonne hin gerichtet. Ich glaube den Cometen mit freiem Auge wahrgenommen zu haben; im Refractor war der Kern einem Stern 6. Grösse vergleichbar, und so glänzend, dass ich anfangs glaubte, ein Fixstern müsse sich eben hinter ihm befinden.

b) Auf der Berliner Sternwarte von Herrn *Luther*.

1851	m. Zt. Berl.	sch. AR.	sch. Decl.	Vergl.
Oct. 30	$7^h27^m34^s2$	$214°51'25''5$	$+38°12'9''3$	12

Angenommener scheinbarer Ort des Vergleichsterns
$214°41'58''9$ $+38°10'9''0$

Observations of Parthenope.

Haverhill. *W. W. Boreham.*

1851		m. t. Greenw.	app. AR.	app. N. P. D.	Star of Comp.
1851	Sept. 22	$10^h17^m55^s$	$2^h17^m35^s92$	$83°53'15''7$	*a*
	28	9 36 42	2 14 26,79	84 24 39,0	*a*
	29	10 11 22	2 13 49,32	84 30 19,9	*b*
	Oct. 4	10 42 15	2 10 21,54	84 59 3,9	*b*
	5	9 35 31	2 9 38,45	85 4 34,8	*b*

Mean Places 1851,0

a = Weisse II. Nr. 244 = $2^h15^m36^s33$ $84°4'43''74$
b = —— Nr. 192 = 2 12 33,86 84 48 11,34

The above observations are corrected for Refraction and Parallax by MM. *Luther & Vogel*'s ephemeris.

Altona 1851. November 7. (Hierbei der Steindruck zu Nr. 777 und 778).

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.
№. 782.

Beobachtungen der Planeten Neptun und Iris auf der Moscauer Sternwarte,
von Herrn Director *A. Draschussoff.*

Observatoire de Moscou, ce $\frac{1}{1}\frac{3}{}$ Octobre 1851.

Voici les positions suivantes de Neptune et d'Iris que j'ai obtenues à l'aide du cercle méridien, confectionné pour l'observatoire de l'université impériale de Moscou par Mrs. *Repsold* frères. L'instrument porte deux cercles de trois pieds de diamètre, dont l'un, à division de 2 en 2', est muni de quatre microscopes, l'autre ne servant que comme contre-poids; la lunette a 60''' d'ouverture et 6'5 de distance focale. Differents obstacles avaient retardé le placement et l'usage régulier de ce magnifique appareil; maintenant la construction et l'arrangement de l'observatoire étant complètement terminés, j'espère que les observations, commencées depuis peu, seront continuées sans autres interruptions que celles qui dépendent de l'état atmosphérique.

Positions géocentriques.

Neptune.

	α.	δ.
1851 Août 25	22ʰ40ᵐ 2ˢ63	—9°21′ 45″5
26	39 56,50	22 24,7
29	39 37,93	24 11,3
30	39 31,62	24 51,2
31	39 25,54	25 29,2
Sept. 2	39 13,30	26 48,0
4	39 0,81	27 57,6
6	38 48,60	29 11,9
12	38 12,03	32 52,4
15	37 54,21	34 39,9
16	22 37 48,31	—9 35 13,2
1851 Sept. 18	22ʰ37ᵐ36ˢ69	—9°36′ 23″7
20	37 25,13	37 36,4
21	37 19,37	38 6,1
23	22 37 8,26	—9 39 14,0

Iris.

	α.	δ.
1851 Sept. 6	0ʰ 6ᵐ54ˢ12	+12°31′ 46″5
15	0 40,94	10 59,2
16	23 59 54,38	7 17,2
17	59 7,14	3 18,2
18	58 19,08	+11 59 0,6
20	56 41,61	49 47,1
21	55 52,23	44 46,0
23	23 54 13,01	+11 34 3,7

Ces dernières, comparées a l'éphémeride de l'opposition, calculée par Mr. *Schubert* et publiée dans le Berliner Jahrbuch pour 1853, en tenant compte de la distance des méridiens, présentent les differences suivantes.

Ephem. — observ.

	Δα.	Δδ.
Sept. 15	+1ˢ94	+8″8
16	+1,82	+7,3
17	+1,64	+6,5
18	+1,62	+8,2
20	+1,32	+3,7
21	+1,20	+3,6
23	+0,68	—0,2

A. Draschussoff.

Ueber die Wiederkehr des Cometen (III. 1846) im Jahre 1851.
(Aus den Algemeenen Konst- en Letterbode Nr. 38. 1850).

Unter dem Titel „De Komeet ontdekt door *Brorsen* den 26. Februarij 1846, en hare terugkomst in 1851" hat Herr Dr. *P. van Galen* in Rotterdam, in einem kleinen Aufsatze folgende interessante Resultate seiner Rechnungen, betreffend diesen Cometen, gegeben.

Zuerst hat er aus 55 der besten Beobachtungen im Jahre 1846, fünf Normalörter gebildet, und aus diesen, nach der Methode der kleinsten Quadrate, die wahrscheinlichsten Elemente für die Störungs-Rechnungen abgeleitet, nämlich:

1846 Mittl. Zt. Greenw	AR. ☄	Decl. ☄
Febr. 33,924600	12°54′ 36″40	+26°33′ 1″05
44,029902	8 26 43,33	43 30 48,14
50,990194	1 44 47,14	54 28 51,06
57,495320	351 12 52,81	63 25 33,63
80,976101	260 5 27,57	+71 2 29,00

Durchgang durch das Perih. 1846 Febr. 25,423919 m. Zt. Gr.
Länge des Perihels 116°28′ 37″71 } m. Aeq.
„ „ aufst. Knotens 102 34 12,92 } Febr. 26.
Neigung 31 1 1,86
φ 52 46 13,57
Mittl. tägl. sid. Bewegung 623″0164
Log. der halben grossen Axe 0,5036714
Bewegung.....Direct.

Mit diesen Elementen sind nun die Störungen der Haupt-Planeten, mit Ausnahme des Uranus und des Neptun, für die ganze Periode von 1846 bis 1851 berechnet, und nach Anbringung derselben an die vorstehenden Elemente folgende für seine erste Wiederkehr in diesem Jahre gefunden worden:

Durchgang durch das Perihel 1851 Nov. 10,3377 mittl. Zt. Gr.
Länge des Perihels 116°34′ 2″61 } m. Aeq.
„ „ aufst. Knotens 102 35 46,10 } Nov. 10.
Neigung 30 58 35,86
φ 52 44 26,57
Mittl. tägl. sider. Bewegung 621″7965
Log. der halben grossen Axe 0,5042389
Bewegung ....Direct.

Zuletzt giebt Herr Dr. *van Galen*, zur Auffindung des Cometen, noch eine nach diesen Elementen berechnete Ephemeride, die ich hier, mit seinen Bemerkungen über die Helligkeit desselben, vollständig abdrucken lasse, da beides vielleicht denjenigen Astronomen von Nutzen sein kann, welche schon am Himmel Nachforschungen nach diesem Cometen angestellt haben.

Ephemeride für den mittleren Greenwicher Mittag.

	Geocentrische AR. ☄	Geocentrische Decl. ☄	Log. der Entfernung von der Sonne.	Log. der Entfernung von der Erde.	Lichtstärke.	Durchgang durch den Merid.
1851 Sept. 10	90°25′ 27″	−20° 5′ 3″	0,0933	9,9601	0,782	18ʰ47ᵐ
15	97 0 11	19 45 5	0,0705	9,9360	0,970	18 54
20	104 5 6	19 8 11	0,0465	9,9139	1,200	19 3
25	111 39 39	18 10 37	0,0213	9,8946	1,473	19 14
30	119 41 11	16 48 50	9,9948	9,8792	1,787	19 26
Octb. 5	128 5 41	15 1 45	9,9672	9,8686	2,130	19 40
10	136 46 57	12 51 14	9,9390	9,8639	2,479	19 56
15	145 37 28	10 22 20	9,9106	9,8660	2,799	20 11
20	154 29 24	7 44 21	9,8830	9,8750	3,047	20 27
25	163 15 45	5 8 38	9,8576	9,8910	3,183	20 42
30	171 49 54	2 46 30	9,8364	9,9129	3,173	20 57
Nov. 5	181 44 4	− 0 28 2	9,8193	9,9451	2,960	21 13
10	189 35 12	+ 0 54 7	9,8141	9,9749	2,643	21 24
15	197 0 28	1 45 12	9,8180	0,0055	2,254	21 34
20	203 57 17	2 8 45	9,8305	0,0357	1,851	21 41
25	210 24 14	2 10 28	9,8499	0,0646	1,482	21 47
30	216 21 25	1 56 51	9,8741	0,0915	1,171	21 51
Dec. 5	221 50 3	1 33 28	9,9012	0,1164	0,922	21 53
10	226 52 19	1 4 56	9,9294	0,1390	0,730	21 53
15	231 30 36	0 34 27	9,9578	0,1596	0,582	21 51
20	235 47 19	+ 0 4 28	9,9856	0,1780	0,471	21 49
25	239 44 26	− 0 23 33	0,0125	0,1946	0,385	21 44
30	243 24 0	0 48 42	0,0382	0,2094	0,320	21 39
1852 Janr. 5	247 26 31	1 14 28	0,0674	0,2250	0,260	21 31
10	250 32 48	1 31 58	0,0903	0,2363	0,222	21 24

Das Maximum der Lichtstärke in diesem Jahre, am 27sten October, ist: 3,197. Im Jahre 1846 betrug sie:

Febr. 26 5,213
März 10 ....6,447 Maxim.
—— 27 5,036
April 1 4,362
—— 22 ....2,101 letzte Beobb.

Altona 1851, October 30. *A. C. Petersen.*

Beobachtungen auf der Bilker Sternwarte, von Herrn Dr. *Brünnow*.

Eunomia.

1851	M. Bilker Zt.	α	δ
Sept. 19	8ʰ 50ᵐ 7ˢ5	274° 41′ 25″6	−22° 35′ 28″2
24	7 59 23,2	275 41 48,0	22 18 19,6
26	7 53 3,9	276 8 2,7	22 11 30,4
Octb. 13	7 21 7,5	280 37 57,1	21 11 36,6
15	7 40 10,5	281 14 48,3	21 3 55,3
18	7 3 59,0	282 10 59,9	20 52 36,2
18	7 56 39,4	282 11 16,1	−20 52 35,1

Comet von *d'Arrest*.

1851	M. Bilker Zt.	α	δ
Sept. 23	14ʰ 30ᵐ 46ˢ7	65° 45′ 59″8	−1° 55′ 55″0
24	14 40 55,9	65 50 12,8	−2 10 2,6
27	14 55 20,2	65 57 22,2	−2 51 27,3

Alle Oerter sind scheinbare, und wegen der Refraction corrigirt.

Dr. *Brünnow*.

Beobachtungen der Sonnenfinsterniss am 28sten Juli 1851 in Rixhöft.

Ich erlaube mir, einige Nachrichten über die Beobachtungen der totalen Sonnenfinsterniss für die Astr. Nachr. mitzutheilen.

Um den grösstmöglichsten Erfolg den Beobachtungen zu sichern, schien es wünschenswerth, mit den reichlich vorhandenen Hülfsmitteln der Sternwarte nicht nur verschiedene Beobachtungspuncte auszurüsten, sondern dieselben auch so zu wählen, dass die Wahrscheinlichkeit einer, durch die Ungunst des Wetters bewirkten Störung am kleinsten wäre, mithin die Entfernung der Beobachtungspunkte innerhalb der totalen Zone in Preussen die möglich grösste sei. Die beiden in dieser Beziehung von Herrn Prof. *Peters* und mir auserwählten Beobachtungsörter, waren Rixhöft und Kuglick in der Nähe von Johannisburg. Nach ersterem ging ich mit Herrn *Fearnley*, Observator an der Sternwarte in Christiania, nach letzterem Herr Prof. *Peters* mit Herrn Studiosen *Schumacher*.

Der Ort Rixhöft liegt hart an der sich dort bis zu einer Höhe von 160 bis 170 Fuss erhebenden Ostseeküste, etwa ½ Meile N. O. von dem Punkte, an welchem die Halbinsel Hela mit dem festen Lande zusammenhängt. Ausser dem dortigen Leuchtthurme und dem dazu gehörigen Wärterhause bietet sich dem Auge, auf dem dort weit ausgedehnten mit Haidekraut spärlich bewachsenem Sandboden, keine Abwechselung dar. Der Horizont von N.O. durch N. bis N.W. vom Meere gebildet, wurde nach der Landseite hin durch ferne Hügelketten begrenzt.

Die Instrumente, welche wir für die Beobachtungen mitgenommen hatten, waren:

1) Ein Fernrohr von *Fraunhofer*, von 34 Lin. Oeffnung.
2) Ein Passage-Instrument von *Repsold*.
3) Einen Spiegelkreis von *Pistor*, nebst Quecksilberhorizont.
4) Ein Reisebarometer von *Newmann*.
5) Ein Thermometer.
6) Ein Chronometer von *Winnerl*.
7) Ein Chronometer von *Kessels*.

Das letztere hatte Herr Navigations-Schuldirector *Albrecht* in Danzig die Güte mir zu leihen.

Am 21sten Juli trafen wir in Rixhöft ein, das Wetter war bis zum 26sten Juli für unsere Zeit- und Breitenbestimmungen ziemlich günstig, deren definitive Resultate ich Ihnen später gleichfalls mittheilen werde. Die Herren Professoren *v. Littrow* und *Ragona* aus Palermo, die mich schon früher durch die Nachricht erfreut hatten, nach dem von mir erwählten Beobachtungsort zu kommen, trafen beide am 24sten Juli in Rixhöft ein. Die Erfahrungen, welche der erste der beiden genannten Herren schon bei der totalen Sonnenfinsterniss 1842 in Wien gemacht hatte, waren durch die mündlichen Mittheilungen desselben, für uns von vielfachem Nutzen. Am 27sten Juli war das Wetter den ganzen Tag hindurch unfreundlich und trübe und gab der Hoffnung wenig Raum, am folgenden Tage günstig für die Beobachtung zu werden. Dennoch war ganz unerwartet am 28sten Juli, schon von 9 Uhr Morgens ab, die Sonne unausgesetzt von Wolken frei. Die einzige Störung, die noch zu fürchten, war der heftig wehende Wind, weshalb ich, um so viel als möglich die Erschütterungen des Fernrohres zu beseitigen, meinen Standpunkt in einer tief gegrabenen Sandgrube nahm, und das Fernrohr auf den Erdboden selbst hinstellte.

Meine Aufmerksamkeit richtete ich nun zuerst auf denjenigen Punkt des Sonnenrandes, an dem der Mond eintreten musste, konnte jedoch kurz vor dem Beginn der Finsterniss keine Veränderung, weder in der Atmosphäre noch an dem Sonnenrande, bemerken.

Um $3^h 27' 39''8$ mittl. Zeit in Rixhöft beobachtete ich den Anfang der Finsterniss und verfolgte nun mit dem *Fraunhofer*schen Fernrohre und mit einer 20maligen Vergrösserung unausgesetzt ihre Zunahme, wobei ich mich eines von Herrn *Plössl* gefertigten, weisses Licht gebenden Blendglases bediente. Nachdem ich einige Notizen aufgeschrieben und darauf wieder in das Fernrohr sah, bemerkte ich, etwa um $3^h 57'$, dass der noch kurz vorher schwarz erscheinende Mondrand mit einem Saume von orangerother Farbe umgeben war, und dass etwa 10 bis 15 Sekunden später, der bis dahin ebenfalls farblos gewesene Sonnenrand einen Anflug von Violett annahm. Dieses violette Licht wurde nach und nach am Sonnenrande immer dunkler und verbreitete sich, in den feinsten Abstufungen, bis zur Mitte der Sonnensichel, wo es dann in ganz schwaches Gelb überging. Der farbige schmale Ring um den sichtbaren Mondrand war mit der Mondscheibe concentrisch, dagegen erschien das violette Licht sichelförmig ohne sich bis zu den Hörnerspitzen der Sonnensichel auszudehnen. Diese letzteren glaubte ich zu dieser Zeit abgerundet zu sehen, allein bei näherer und aufmerksamerer Betrachtung, sah ich, dass sie in feine Spitzen ausliefen, auf jeder aber ein glänzender Punkt wie eine Perle vorhanden war, die nach einigen Sekunden erst an der unteren, dann an der oberen Hornspitze verschwanden.

Um $4^h 0'$ wurde das violette Licht am Sonnenrande merklich schwächer, dasselbe schien sich gleichsam in einem Punkte des westlichsten Sonnenrandes zu concentriren um dort allmälig zu verschwinden, worauf an derselben Stelle sogleich ein im grauen Lichte schimmernder runder Flecken, an Grösse etwa der Jupiterscheibe gleich, sichtbar wurde. Dieser Flecken nahm nach und nach an Grösse zu, ohne jemals scharf begränzt zu sein, sein Licht verschwand allmälig mit dem hellgelben Lichte der Sonnensichel. Innerhalb dieses Fleckens bildeten sich sehr kleine runde Flecken, welche das Ansehen von kleinen Bläschen oder glänzenden Fischschuppen hatten. Der Mondrand der nun, $4^h 20'$ etwa, seinen farbigen Ring verloren hatte, bedeckte nach und nach diese Bläschen, und erst 30 bis 40 Sekunden vor der Totalität konnte ich, von dem Glanze der Sonnensichel überstrahlt, dieselben nicht mehr wahrnehmen.

Zur Zeit als der Mond schon mehr als die Hälfte der Sonnenscheibe bedeckt haben mochte, fiel mir das stärkere Gelb und die grössere Intensität des Sonnenlichtes in der Nähe der beiden Hörnerspitzen auf, und dieses um so mehr, als ich sah, dass dieses Licht nicht gleich hell blieb, sondern bald stärker, bald schwächer wurde. Etwas später sah ich das Licht nicht strahlenförmig, sondern flammenartig aus den beiden Hörnerspitzen hervorzucken, sich aber nicht bis zur Mitte der Sichel erstrecken, woselbst das Sonnenlicht fortwährend im matten Gelb ruhig glänzte. Dieses Aufflammen hörte, nachdem die Sichel schon sehr schmal geworden war, zuerst in dem unteren Horne auf, wurde dagegen auf kurze Zeit in dem oberen noch sehr glänzend. Um mich zu versichern, ob die eine oder die andere Erscheinung meinem Fernrohre oder auch dem Blendglase zuzuschreiben wäre, habe ich sowohl den Mond- als auch den Sonnenrand abwechselnd in die Mitte und an den Rand des Objectivglases gebracht, so wie auch durch Drehung des Blendglases, demselben eine andere Stellung gegeben, konnte durch beides aber keine Veränderung wahrnehmen. Nach beendeter Totalität habe ich dieses Flammen der Hörnerspitzen in umgekehrter Weise sich wiederholen sehen, dasselbe nahm nach und nach mit der Zunahme der Sonnensichel ab, und hörte endlich ganz auf. Von farbigen Rändern wie vorher, habe ich jedoch nichts bemerkt.

Um $3^h 51'$ bemerkte ich zuerst deutlich die Abnahme der Beleuchtung irdischer Gegenstände, nach $4^h 1'$ war die vor mir liegende Ebene schon in einem eigenthümlichen Dufte eingehüllt, über dem Meere, nach W. zu, schien ein Nebel wie Höhenrauch zu liegen, durch den sich die entfernten höheren Meeresufer noch erkennen liessen, der Meereshorizont war jedoch nicht mehr vom Himmel zu trennen, beide flossen scheinbar zusammen. In N.O. und O. erschien der Horizont dunkelblau und scharf begrenzt. Gegen $4^h 10'$ sah ich in N.W. bis über N. hinaus, über dem Horizont in 10° bis 15° Höhe, einen hellen mattgelben Lichtbogen liegen, der scharf gegen das dunkele Meer abstach. Weisses Papier hatte ein mattes, dem Auge angenehmes Licht, auf dem der scharf begrenzte Schatten des Bleistiftes ein Blau von Indigo zeigte. Der heftige Wind hatte bereits bedeutend nachgelassen, so dass um $4^h 13'$ ungefähr schon völlige Windstille eingetreten war. Nach 5 Minuten verkündete das Knarren der Windfahne auf dem Leuchtthurme, das Herannahen des Finsternisswindes, der einige Sekunden später mit Heftigkeit heranstürmte und nur kurze Zeit währte. Die darauf folgende Windstille hielt bis zum späten Abende an.

Zu der Zeit, als schon die ganze vor mir liegende Gegend, namentlich die Haide, einen tief dunkelbraunen Ton angenommen hatte, bemerkte ich, dass weisser Sand, der etwa in einer halben Meile Entfernung an verschiedenen höher gelegenen Stellen des Meeresufers zu Tage trat, in einem so glänzenden, nicht ruhigen, sondern zitternden Lichte leuchtete, dass es schien, als würde das Licht von grossen Eisstücken reflectirt. Um $4^h 21'$ sah ich, dass beide Hörner der Sonnensichel durch feine schwarze Linien getheilt waren, und dass das untere in zwei, das obere in drei äusserst feine Spitzen

auslief. Von dem nicht auf der Sonne sich projicirenden Theil des Mondes, habe ich nichts mit völliger Ueberzeugung wahrnehmen können.

Von jetzt ab richtete ich meine ganze Aufmerksamkeit auf das Verschwinden des Sonnenlichtes, wenige Augenblicke vor diesem Moment, der um $4^h29'19''$ eintrat, schien sich die zarte Lichtlinie durch 2 oder 3 schwarze Punkte zu theilen und die Corona trat sogleich darauf in ihrer vollen Pracht hervor.

Von einem glänzenden, den schwarzen Mondrand umgebenden Ringe, dessen Glanz nicht blendete und dem Lichte, mit welchem Saturn an schönen Abenden sich zeigt, ähnlich war, verbreitete sich fast concentrisch ein Lichtschein, der schwächer, wie der Ring, sich allmälig in das Grau des Himmels verlor. Die ganze Glorie schien in vollkommener Ruhe zu sein, einzelne ein wenig gekrümmte Strahlenbüschel traten in derselben bemerkbar hervor, deren Lage nicht ganz in der Richtung der Radien zu liegen schien. An derjenigen Stelle, wo ich früher einige Flecken und Fackeln auf der Sonne wahrgenommen hatte, bemerkte ich zuerst eine helle Hervorragung in einem farbigen Lichte glänzen, das in der Mitte zwischen rosaroth und carmin lag, über und unter dieser Stelle sah ich deren noch zwei von gleicher Farbe, kleiner und weniger hell. Indem ich einige Notizen aufschrieb und das Auge vom Fernrohre abwandte, bot sich demselben, in der ganz unerwarteten Farbenpracht des Himmels, ein überraschender Anblick dar, der mich unwiderstehlich hinzog, mehrere Sekunden hindurch mit blossen Augen das nie Gesehene und nie Geahndete zu schauen. Grosse, mit dem Horizonte parallel laufende Strichwolken schienen sich mit dem Verschwinden des letzten Lichtfunkens plötzlich gebildet zu haben, die theils violett, theils braunröthlich gefärbt, einen Hintergrund zeigten, der im reinsten gesättigtsten Gelb glänzte, und der ganzen Gegend eine Beleuchtung gaben, die weder mit der schönsten Morgen- noch Abenddämmerung einen Vergleich aushält.

Ein flüchtiger Blick zeigte mir Venus, Merkur, Jupiter, Spica und α Bootis, und das Meer in tief schwarzblauer Färbung, auf dem ich in weitem Umkreise das Kräuseln der Wellen und in N. O. die Segel eines entfernten Schiffes wahrnehmen konnte. Als ich hierauf das Auge wieder an das Fernrohr brachte, sah ich, dass die mittlere Hervorragung an Grösse zugenommen hatte und nach oben sichelförmig gekrümmt war. So sehr ich es wünschte jetzt eine stärkere Vergrösserung zu haben, so wagte ich es doch nicht die Okulare zu wechseln.

Mit dem Hervorbrechen des ersten Sonnenstrahles, um $4^h32'31''$, verschwanden nicht nur diese Hervorragungen nebst der Corona, sondern auch ebenso plötzlich hörte die Farbenpracht des Himmels auf, von dem Gewölk war jede Spur verschwunden, und statt dessen nahm zuerst der Himmel eine graue Färbung an, die nach und nach in das reinste Blau überging.

Noch an demselben Abende wurden die Instrumente eingepackt und wir verliessen am folgenden Morgen Rixhöft, uns Allen sagend, dass es kaum einen günstigeren Ort für die Beobachtung der Finsterniss hätte geben können. Zum Schlusse erlaube ich mir, Ihnen noch die Mittheilung zu machen, dass die auf der Sternwarte selbst angestellten Versuche, mit Hülfe der Aufstellung des Heliometers ein Daguerresches Bild von der Corona zu erhalten, vortrefflich durch den geschickten Daguerreotypisten, Herrn *Berkowski*, gelungen sind. Die Protuberanzen sind so deutlich auf dem Lichtbilde zu erkennen, dass Herr Observator Dr. *Wichmann* sich versucht fühlte, ihre gegenseitige Lage daraus zu bestimmen. Sobald der Kupferstich dieses interessanten Bildes, im vergrösserten Maassstabe, fertig sein wird, werde ich Ihnen das Nähere darüber mittheilen.

Herrn *Fearnley*'s Bericht, über die von ihm gemachten Beobachtungen in Rixhöft, mit welchem derselbe mich erfreut hat, lege ich dem meinigen für die Astronomischen Nachrichten bei.

Königsberg 1851. October 1.

Busch.

Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss am 28sten Juli 1851, von Herrn *Fearnley*.

Mit Freuden hatte ich den gütigen Vorschlag des Herrn Dir. *Busch*, mit ihm nach Rixhöft zu gehen, angenommen, und habe in der That allen Grund gehabt damit wohl zufrieden zu sein, nicht nur, dass der gewählte Ort und die sonstigen Umstände so vortheilhaft wie möglich waren, sondern auch, weil unser 8tägiger, an sich schon angenehmer und interessanter Aufenthalt dort, nach der Ankunft der Herren Prof. *v. Littrow* und Prof. *Ragona* ein erhöhtes Interesse, einen noch fröhlicheren Character annahm.

Die Zeichnungen, welche meinen gegenwärtigen Bericht begleiten sollten, werden erst später erscheinen, da sie Herr Director *Busch* für eine Abhandlung zu lithographiren wünscht, die unter anderem auch unsere astronomischen Beobachtungen zur Bestimmung der geographischen Lage von Rixhöft enthalten wird.

Das Instrument, womit ich die Sonnenfinsterniss beobachtete, war dasselbe *Repsold*'sche Passageninstrument (23 Lin. Oeffnung, 33 mal. Vergr.), womit wir die Beobachtungen im 1sten Vertical zur Bestimmung der Polhöhe gemacht hatten. Dieses Instrument eignete sich durch die passende Grösse des Feldes (40 Minuten) und das darin befindliche Fadennetz, durch die vorzügliche Reinheit der Bilder und die bequeme Lage des Beobachters vortrefflich für diese Beobachtung. Ohne Mühe, und mit einer für meinen Zweck hinreichenden Sicherheit, konnte ich dadurch solche Skizzen entwerfen, die mir zugleich einigermaassen als Messungen dienen könnten.

Zuerst muss ich der Sonnenflecken erwähnen. Am 26sten Juli waren 3 Fleckengruppen, alle auf der westlichen Hälfte der Sonne sichtbar. Die erste Gruppe war dem Austreten sehr nahe; von der 2ten war zu erwarten, dass sie vor dem 28sten unsichtbar sein würde; nur die 3te stand von dem Westrande noch ziemlich entfernt. Ich habe nichts hierüber notirt, weil Herr Prof. *v. Littrow* die Lage der beiden letzten Gruppen sorgfältig maass, glaubte aber doch die Identität der 3ten Gruppe mit der am 28sten am Westrande befindlichen, damals aus 4 Hauptflecken bestehenden Gruppe annehmen zu dürfen, bis ich vor kurzem die Aeusserung von Dr. *Wolfers* in seinem Berichte*) las, dass d i e s e an den vorhergehenden Tagen nicht vorhanden, mithin ganz neu entstanden sei. So unwesentlich auch dieser Zweifel scheinen mag, so glaube ich doch dessen hoffentliche Lösung als wünschenswerth bezeichnen zu können, wegen des scheinbaren Zusammenhanges zwischen dieser Fleckengruppe und den grossen Protuberanzen an dem westlichen Rande. Unter den 4 Flecken jener Gruppe mag der dem Rande nächste längliche Fleck zur Zeit der Finsterniss noch 1½ Minute davon entfernt gewesen sein. Zwischen diesem und dem Rande war eine helle viereckige Sonnenfackel, ½ bis ¾ Minuten im Durchmesser. Wenn ich die Flecken, sowie nachher die Protuberanzen auf den zur Zeit der totalen Verfinsterung höchsten Punkt der Sonnenperipherie beziehe, finde ich aus den Zeichnungen die genannte Fleckengruppe 107—114° West. Auf der entgegengesetzten Seite war eben ein ganz schmaler, von dem Rande vielleicht 10″ abstehender, Flecken hervorgetreten, welcher nebst einer ihn umgebenden Gruppe von kleinen Fackeln den Bogen von 54° bis 65° Ost einnahm.

Die Beobachtung der Sonnenfinsterniss selbst wurde von dem schönsten Himmel, der durchsichtigsten und ruhigsten Luft begünstigt. Den ersten Anfang konnte ich zufälliger Störung wegen nicht beobachten, erlaube mir aber ausser den übrigen Momenten die Eintritte von 3 Flecken in der Gruppe am westlichen Rande (nach dem Abstand davon geordnet) nebst einigen allerdings sehr rohen Schätzungen von der Grösse der Sonnensichel in den letzten 10 Minuten vor der Totalität anzuführen, alles in mittlerer Zeit des Beobachtungsortes angegeben.

Erste Berührung,	nicht beobachtet.	
Fleck 1	Eintritt	$3^h 30^m 0^s,7$
„ 2	„	30 43,2
„ 4	„	31 15,5
Anfang der tot. Verf.		4 29 16,7
Ende der tot. Verf.		32 27,4
Letzte Berührung		5 29 39,9

Grösse der Sichel in Graden der Sonnenperipherie.

$4^h 19^m 58^s$	192°
23 2	180
24 28	159
25 18	149
25 44	138

Zu den 3 wesentlichen Momenten habe ich zu bemerken. Der Anfang der totalen Verfinsterung ist vielleicht etwas unsicher aus folgender Ursache. Als die Sichel ganz klein wurde, nahm ich schnell das Sonnenglas weg, in der Meinung, dass ich so das Verschwinden des Sonnenlichtes schärfer beobachten könnte. Es traf aber das Auge ein zu starkes Licht; zum Wiedervorsetzen des Sonnenglases war um so weniger Zeit, da es mir aus der Hand gefallen war, also musste ich den Moment doch ohne Blendglas beobachten, indem ich zur Schonung des Auges die Augenlieder stark zusammenkniff. Ich fürchtete nun, dass ich den Anfang wegen des stärkeren Lichteindruckes etwas zu spät beobachtet haben könnte. Das Moment des Wiedererscheinens der Sonne meinte ich innerhalb einer halben Sekunde sicher zu haben; auch die letzte Berührung möchte ich als gut beobachtet ansehen, obgleich ich nicht ungeneigt bin zu glauben, dass sie etwa 1 Sekunde zu spät sein kann. Verzählt habe ich mich nicht, da ich jedesmal nach der Beobachtung das Zählen controlirt habe. Ich erstaunte daher und Herr Director *Busch* nicht weniger, als wir die absoluten Momente verglichen. Bis dahin hatte ich in der von ihm beobachteten, um etwas mehr als 1 Sekunde grösseren Dauer einigermaassen meine frühere Vermuthung bestätigt gefunden. Wie aber ein Unterschied von 3 bis 4 Sekunden in den Momenten der totalen Verfinsterung und sogar von 5 Sekunden, im umgekehrten Sinne, bei der letzten Berührung entstehen konnte, das ist mir durchaus räthselhaft, wenn man auch, was den letzten Moment betrifft, etwas auf den Umstand schreiben möchte, dass *B.* mit 20mal., ich mit 33mal. Vergrösserung beobachtete.

Ich gehe jetzt zu der Beschreibung der physikalischen Erscheinungen über.

*) Dr. *Galle*'s Bericht, mit den darin aufgenommenen Berichten von Dr. *Brünnow* und Dr. *Wolfers*, in der Acad. d. W. in Berlin, von Geheimrath *Encke* gelesen.

Mehrmals sah ich, nachdem die Sonne schon mehr als halb verfinstert war, von der oberen Hörnerspitze einen ganz kurzen, feinen Lichtbogen, scheinbar in der Verlängerung der Mondperipherie, ausgehen. Es muss aber nur am Fernrohre gelegen haben, da ich jedesmal die Erscheinung durch veränderte Lage des Bildes zum Verschwinden bringen konnte. Von den gefärbten Rändern der Sichel, die Director *Busch* mit besonderer Aufmerksamkeit beobachtet hat, kann ich nur soviel sagen, dass allerdings ein feiner, aber intensiver orangefarbiger Saum am Mondrande und ein entsprechender hellblauer auf der anderen Seite mir mehrmals bei der schon kleinen Sichel aufgefallen ist, dass ich aber nach vergeblichen Versuchen die Erscheinung wegzuschaffen die Sache nicht weiter beachtet habe, in der Meinung, es sei dies nur eine wegen der besonderen Form des Objectes oder aus irgend einer anderen Ursache ungewöhnlich hervortretende Farbenzerstreuung in dem sonst vorzüglichen Fernrohre. Die wesentliche Frage, ob die Farben mit der Lage des Bildes gewechselt haben, muss ich daher leider unentschieden lassen.

Gegen $4^h 10^m$ war der Einfluss der abnehmenden Beleuchtung auf den Charakter der Landschaft schon sehr bedeutend. Zwei Minuten vor dem Anfang der totalen Verfinsterung sah Alles melancholisch aus, in dem trüben olivenfarbigen Lichte.

Als der letzte Sonnenstrahl verschwunden war, und ich plötzlich im Fernrohre die ganze Glorie wahrnahm, zog ich nur ungern den Kopf davon weg, um die Sekunde zu notiren und nach der Uhr (ohne Lampe) zu sehen. In demselben Augenblick hörte man von der Gallerie des Leuchthurms, wo sich mehrere Damen versammelt hatten, einen Ausruf: „Ah! die Sterne!" Dadurch wurde ich veranlasst mich einige Augenblicke umherzusehen, vergass aber die mir wesentliche Lorgnette zu benutzen. So konnte ich unter den sichtbaren Sternen nur die hellstrahlende Venus sehen; dann habe ich zunächst die Glorie allerdings nur wenige Augenblicke betrachtet, doch genug um einen allgemeinen Eindruck zu erhalten. Das helle Weiss, das den inneren Ring bildete, verlief allmälig in's gelblich Graue; ringsum waren Strahlen von verschiedener Breite und Länge, auf der rechten Seite kamen mir ein Paar deutlich verbogen vor. Obgleich ich keine Spur von einer auf das Zodiakallicht hindeutenden Form der Strahlenkrone wahrnehmen konnte, so machte doch die ganze Erscheinung einen solchen Eindruck, dass ich darin wirklich glaubte, den inneren Theil des Zodiakallichtes vor mir zu sehen.

Der Himmel schien mir eine kaum angebbare schmutzige Rauchfarbe zu haben, welche sich in mässiger Höhe über dem Horizont bräunlich nuancirte. Ueber dem Lande und dem Meere wollte ich in der dämmernden Beleuchtung einen violetten Ton finden. Dass in dieser düsteren, magischen Beleuchtung die Menschen fast gespensterartig aussehen, hatte ich auch Gelegenheit wahrzunehmen.

Es mögen höchstens 15 Sekunden nach dem Verschwinden der Sonne verlaufen sein, als ich wieder zum Fernrohr zurückkehrte. Zuerst bemerkte ich jetzt an der Stelle, wo der letzte Sonnenstrahl verschwunden war, zwei pinselförmige, von dem Mondrande senkrecht ausgehende, Lichtbüschel (höchstens 1 Minute hoch, 63° und 65° Ost, also innerhalb der einen Fleckengruppe). Diese kamen mir anfangs ganz weiss vor, erst nach einiger Zeit konnte ich mit Mühe eine schwache rothe Färbung daran erkennen. Nach der Mitte der totalen Verfinsterung habe ich diese Lichtbüschel nicht wiederfinden können. Auch habe ich an dem Ostrande keine andere deutliche Hervorragungen bemerkt, obgleich das Licht offenbar nicht überall gleichförmig am Rande verbreitet war, sondern hin und wieder, besonders zu beiden Seiten der eben erwähnten Büschel, ganz feine Lichtflocken und Fasern Ruhepunkte für das Auge lieferten. Ich war kaum 10 Sekunden mit dieser Gruppe beschäftigt gewesen und liess das Auge um den Mondrand herumlaufen, als meine Aufmerksamkeit mit Gewalt auf eine, sich jener fast diametral gegenüber befindlichen, Gruppe hingezogen wurde. Diese wunderbare, durch Glanz, Farbe, Form und Ausdehnung so mächtig anziehende Erscheinung, war ein vollends hinlänglicher Ersatz für die Entbehrung des ergreifenden Eindrucks, den eine ungestörte Betrachtung des grossartigen Schauspiels im Allgemeinen hätte gewähren müssen. Die schon durch die unmittelbare Betrachtung jener glänzenden Sonnenwolken festwerdende Ueberzeugung, es könnten diese Erscheinungen weder optisch noch physisch dem Monde zugeschrieben werden, erregte bei mir ein feierliches Staunen, welches immer zunahm, als ich in weniger als einer halben Minute deutlich sah, wie diese Gruppe wuchs, indem sich der Mond darüber hinwegzog. Der Anblick dieses, wie ich meinte, unverkennbaren Anzeichens einer jede menschliche Vorstellung weit übertreffenden Thätigkeit in der colossalen Werkstätte, wo uns das Licht und die Wärme zubereitet wird, erweckte Gefühle, die den Genuss der herrlichen Beobachtung bedeutend erhöhte, ohne sie zu stören. Ich habe mich eines vielleicht etwas auffallenden Ausdrucks „Sonnenwolken" bedient. Wirklich glaube ich keine bessere Bezeichnung wählen zu können, um auf einmal die Form, die scheinbare Consistenz und eine ahnende Vorstellung von der Natur dieser Gruppe von Protuberanzen mit einem Worte anzudeuten. Die grosse, gekrümmte, an den Umrissen und besonders an der Spitze feinfaserige Lichtfigur (*a*), hatte, abgesehen von der hellen Rosenfarbe, gerade das Ansehen einer recht hellerleuchteten Cirruswolke oder erschien vielmehr wie ein glänzender Ausläufer einer die Sonne bedeckenden Cumuluswolke. Nur in der cumulusartigen Form unterschied

sich davon die isolirte Wolke (*b*) oberhalb jener. Der Raum zwischen beiden und dem Mondrand war hin und wieder mit feinen, hellen Fasern durchzogen, doch ohne dass ich die von Dr. *Galle* gesehene Verbindung bemerkt habe. Neben und ausserhalb dieser beiden Wolken breitete sich aber ein anderes, fast ebenso merkwürdiges, Wolkengebilde, von sehr schwachem Lichte in noch grösserer Ausdehnung aus; namentlich erreichte es zur Zeit der Mitte der Totalität eine Höhe von 3 bis 4 Minuten (nach der Zeichnung geschätzt). Wegen des starken Glanzes von *a* und *b* war dieses schwach erleuchtete Gewölk sehr wenig auffallend. Erst bemerkt und scharf in's Auge gefasst, lösste es sich aber in gut begrenzte Dunsthäufchen auf, welche zusammen eine Gruppe bildeten, von auffallender Aehnlichkeit mit sehr hoch schwebenden, ganz blassen und lockeren Cirrocumulus. In der letzten Minute trat noch ein glänzender Cumulus (*c*) links am Fusse der Wolke *a* hervor. Diese ganze grosse Gruppe von Protuberanzen nahm nach der Zeichnung über 20° der Peripherie ein, die Wolken *a*, *b* und *c* zusammen etwa 11°, von 115° bis 126° West. Eben als ich die letzte Detailskizze von dieser Gruppe entwerfen wollte bemerkte ich plötzlich, 28 Sekunden vor dem Ende der Totalität, eine neue Gruppe, nämlich zwei rothe Zacken mit gemeinschaftlicher Basis links unten (57° bis 61° West). Zu dieser Zeit mag wohl auch die rosenrothe Farbe in der Hauptgruppe am stärksten gewesen sein; anfangs habe ich sie jedenfalls viel schwächer gesehen. Sie wurde jeden Augenblick lebhafter und schöner, blieb aber immer nach meiner Auffassung ein h e l l e s Rosenroth. Wegen des immer stärker werdenden Glanzes an der Stelle, wo die Sonne wieder hervortreten wollte, schien mir der Farbeneindruck in den letzten Augenblicken wieder etwas schwächer zu werden. Ob die rothe Farbe sich auch über die leichten Cirrocumulus-wölkchen erstreckt hat, bin ich unsicher; jedenfalls wird sie dort sehr schwach gewesen sein. In den letzten 10—20 Sekunden bemerkte ich fast überall am westlichen Rande zwischen den beiden letzten Gruppen, am meisten aber in der Umgebung von der grossen, kleine rothe Streifen und Lichtpünktchen, die ich nicht näher angeben kann. Mehr als die beschriebenen 3 Gruppen von auffallenden Hervorragungen habe ich aber nicht bemerkt, wahrscheinlich weil ich zu sehr mit der Hauptgruppe beschäftigt war.

Als bei dem Anbruch des ersten Sonnenstrahls sich wieder der Schleier vor diesen wunderbaren Erscheinungen hinzog, benutzte ich noch schnell die Gelegenheit, zu sehen, wie erst nach einigen Sekunden der südöstliche Horizont aus der Nacht hervortrat.

Es sei mir erlaubt, indem ich diesen Bericht schliesse, zwei Bemerkungen daran zu knüpfen.

Die eine bezieht sich auf den vermutheten, diesmal wahrscheinlich gemachten Zusammenhang zwischen den merkwürdigen P r o t u b e r a n z e n und den S o n n e n f l e c k e n. Einen solchen Zusammenhang angenommen, kommt es mir sehr wahrscheinlich vor, dass j e n e Erscheinungen mit den bisher so räthselhaften g r a u e n S ä u m e n, welche die Flecken umgeben, i d e n t i s c h sind. Ich erinnere an den Umstand, dass in der Regel der Saum mit zunehmender Entfernung des Flecks vom Mittelpunkt der Sonne, immer mehr in dem Sinne verschoben erscheint, dass er auf der dem Sonnenrand nächsten Seite breiter, auf der anderen Seite schmäler sich projicirt, woraus man hat schliessen wollen, dass die Sonnenflecke kraterähnliche Vertiefungen in der Photosphäre sind, ferner an die ungeheuer schnellen Aenderungen, die bei den Flecken, von ihrem Entstehen bis zu ihrem Auflösen, vor sich gehen, endlich an den wolkenartigen Charakter der grossen Gruppe von Protuberanzen bei der letzten Sonnenfinsterniss. Dieses zusammengefasst, scheint mir der oben ausgesprochene Gedanke ziemlich nahe zu liegen und die äusserlich verschiedenartigen Erscheinungen in gute Harmonie zu bringen.

Mit einiger Wahrscheinlichkeit dürfte man also annehmen, dass mit der Entstehung jener schwarzen Lücken in der Photosphäre auch eine Dunst- oder Nebelbildung verknüpft ist, sei es nun, dass die Dünste aus gewaltigen, das Lichtmeer durchbrechenden und erstickenden Gasexhalationen entstehen, oder dass sie einfache Niederschläge sind, die in einer etwaigen luftförmigen Umhüllung, wegen der über die Flecken verminderten Wärme, erfolgen.

Dass der verstorbene Professor *Boguslawski* die Aufmerksamkeit der Astronomen auf den von ihm vermutheten Zusammenhang zwischen den Sonnenflecken und den rothen „Protuberanzen“ gelenkt hat, war mir zwar längst bekannt. Seine Ansichten habe ich aber erst jetzt, n a c h dem Niederschreiben obiger völlig unabhängigen Gedanken, kennen gelernt, in dem erst kürzlich hier angekommenen 2ten Heft von „Uranus“ für 1851 (p. 61). Es gewährte mir daher eine ganz unerwartete Freude, in den letzten Worten des Hingeschiedenen meine Ansichten so genau wiederzufinden, dass sogar die Ausdrücke hin und wieder dieselben sind. Nur ist er nicht der Ansicht gewesen, oder ist nicht auf den Gedanken gekommen, dass die grauen Säume der Kernflecken, als die auf die Photosphäre projicirten Sonnenwolken sich erklären lassen, sondern hat sie, wie aus dem Anfang § 18. a. a. O. hervorgeht, als die inneren Wände kraterähnlicher Vertiefungen angesehen. Hat auch in den Naturwissenschaften eine „d e m o n s t r a t i o e x c o n s e n s u g e n t i u m“ im Allgemeinen wenig oder gar kein Gewicht, so scheint mir doch unter Umständen, eine s o l c h e Auffassung gewisser instructiven Erscheinungen etwas

für sich zu haben, welche sich Mehreren unwillkürlich wohl auch mit Gewalt aufdringen.

Die zweite Bemerkung, welche ich machen wollte, betrifft die eigenthümlich wallende Bewegung des auf eine helle Fläche fallenden Sonnenlichtes, welche in den letzten Sekunden vor und nach der totalen Verfinsterung von so Vielen gesehen und mehr oder weniger deutlich beschrieben worden ist. So räthselhaft auch die Sache mir anfangs vorkam, als ich sah, dass die Erscheinung nicht durch „Beugung" der Lichtstrahlen an dem Mondrande erklärt werden konnte, so scheint mir jetzt, nachdem ich Gelegenheit gehabt habe von Augenzeugen bestimmte und deutliche Beschreibungen, sowohl über die Art als auch über die Richtung jener zitternden Bewegung zu hören, die Erklärung nicht mehr zweifelhaft zu sein. Wenn man die zuverlässigeren Angaben über die Richtung der hin und her gehenden Bewegungen zusammenhält, so will man finden, dass sie in einer Ebene liegen, die durch die Sonne gelegt auf der Sehne der Sichel senkrecht steht. Dies reicht schon hin, um die Erscheinung mit dem so wohl bekannten, und durch die nimmer fehlenden Strömungen der Luft, wie mir scheint, zur Genüge erklärten Funkeln und Zittern der Sterne, zu identificiren. Bei Mars, ja selbst bei Saturn bemerkt man noch ein schwaches Scintilliren, was wohl deutlich genug auf die andere Weise hervortreten würde, wenn, ohne grösseren Halbmesser, ein solcher Körper hinlängliche Helligkeit besässe, um eine Fläche deutlich zu erleuchten. Diese Bedingung ist aber bei der Sonnensichel, in der auf der Sehne senkrechten Richtung, vorhanden, eine geraume Zeit vor und nach der totalen Verfinsterung. Es erklärt sich dadurch die Sache auf's Vollständigste. Diese Erscheinung allein, sorgfältig an den Grenzen der Totalitätszone beobachtet, würde manchmal ein gutes Criterium für die genaue Bestimmung der Grenze abgeben.

1851, October 6.

C. Fearnley.

Elliptische Elemente des Cometen II. 1851, von Herrn *Th. Brorsen* in Senftenberg.

Die folgenden Elemente sind aus Beobachtungen von August 1, 26 und Sept. 21 berechnet, und geben für die mittlere Beobachtung: Rechnung — Beobachtung = —0"33 in Länge und —0"47 in Breite. Durch eine zuerst berechnete parabolische Bahn, aus denselben Beobachtungen, konnte der mittlere Ort nur bis auf —43"8 in Länge und —17"6 in Breite, Rechn. — Beobachtung, dargestellt werden.

T	Aug. 26,271845 m. Zt. Berlin	
π	310°58′ 49"13	mittl. Aequin.
☊	223 40 33,36	1851,0
i	38 9 1,59	
φ	85 27 23,66	
μ	0"6400476	
Log. q	9,9931272	
„ a	2,4958629	
	Direct.	

Irene-Elemente III.

Regent's-Park Mai 19, Cambridge Juli 16 und Sept. 19.

M	55°29′ 36"22	1851 Juli 1. 0h Berlin.
π	178 27 19,85	mittl. Aequin.
☊	86 50 19,93	1851 Jan. 0.
i	9 5 32,54	
φ	9 47 4,35	
log. e	9,2303049	
„ a	0,4119679	
„ μ	2,9320548	

1851 Octbr. 17.

R. — B.

$d\alpha = -0"02$

$d\beta = 0,00$

Ich werde sobald als möglich eine Vergleichung sämmtlicher Beobachtungen mit diesen Elementen geben, und sodann an eine nochmalige Bahnbestimmung gehen.

E. Vogel.

Beobachtungen und Elemente des von Herrn *Brorsen* 1851 October 22 entdeckten Cometen.

a) Auf der Senftenberger Sternwarte, von Herrn *Brorsen*.

Die schon in Nr. 780 mitgetheilte Beobachtung von October 22, ist hier von Neuem und schärfer reducirt gegeben.

1851	M. Zt. Senftb.	AR. ☋	Decl. ☋	Vergl.	Vgl.-St.
Oct. 22	17ʰ17ᵐ10ˢ3	13ʰ42ᵐ 1ˢ81	+32°50′ 0″0	5	a
23	6 36 40,8	13 44 52,45	+33 18 58,9	8	a
—	17 16 43,5	13 47 9,13	+33 41 21,9	1	b
24	17 15 17,9	13 52 13,31	+34 29 41,1	2	c
29	6 49 22,6	14 14 33,27	+37 36 21,8	8	d, e

Vergleichsterne.

a	B. Z. 414, Lal. 25499	13ʰ43ᵐ18ˢ41	+33°15′ 44″3
b	B. Z. 414.	13 42 3,36	+33 43 15,5
c	B. Z. 414, Lal. 25591, 25592	13 46 48,08	+34 31 18,9
d	B. Z. 415, Lal. 26348	14 17 13,50	+37 32 17,6

Elemente des Cometen.

T	1851 Oct. 1,103788 m. Zt. Berl.	
ω	338°13′ 55″7	sch. Aeq.
☊	48 42 41,2	sch. Aeq.
i	75 30 8,5	
Log. *q*	9,067398	
	Direct.	

Vergleichung dieser Elemente mit den 3 ersten Senftenberger Beobachtungen und einer Wiener Beobachtung von Oct. 24.

		Rechnung — Beobachtung. in Länge.	in Breite.
Octb. 22	17ʰ17ᵐ	0″0	0″0
23	6 37	—0,1	+0,8
23	17 17	0,0	0,0
24	7 1	+3,9	+7,3

Bemerkungen zu der Beobachtung Oct. 23, Abends.

Der kürzere nach der Sonne gekehrte Schweif erschien wieder sehr deutlich, und bildete mit dem grösseren abgewendeten Schweife zusammen die Figur eines einzigen, an beiden Enden, wo die Schweife allmälig verschwanden, abgestumpften, oder richtiger abgespitzten Kegels, dessen breitere Basis dem grösseren Schweife angehörte. Darin lag der Kern, der nicht mehr ganz so fixsternartig wie am vorhergehenden Abend aussah, ein wenig mehr nach der Seite hin, wohin der Comet in AR. sich fortbewegte, welche zugleich eine viel schärfere Gränze des Cometennebels bildete und auch ein wenig hohl ausgeschweift erschien.

Senftenberg 1851 Nov. 1.

Th. Brorsen.

b) Auf der Wiener Sternwarte, von Herrn Adjunct *Hornstein*.

1851	M. Zt. Wien.	Sch. AR. ☋	Log. Fact. Par.	Sch. δ. ☋	Log. Fact. Par.	Vgl.	Vergl.-Sterne.
Oct. 28	6ʰ50ᵐ49ˢ5	14ʰ9ᵐ47ˢ40	8,726	+36°59′40″4	9,852	6	*¹ B. Z. 415, 416, 466. *² B. Z. 466.

Inhalt.

(Zu Nr. 780). Nachrichten von der Sternwarte Athen's nebst Beobachtungen der Irene an derselben, von *G. C. Bouris* p. 193. —
Elemente der Eunomia p. 199. —
Fenomeno osservato nell' ecclisse solare del 28 luglio 1851 p. 201. —
Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 28. Juli 1851 an der Sternwarte zu Prag p. 203. —
Beobachtung der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf der Königsberger Sternwarte p. 205. —
Beobachtungen der Eunomia auf der Bilker Sternwarte p. 207. —
Cometen-Circular p. 207. —
(Zu Nr. 781). Ueber das *Kepler*'sche Problem, von Prof. *Grunert* p. 209. —
Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851 in Calmar p. 219. —
Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf dem grossen Thurm auf Christiansö p. 221. —
Beobachtungen des von Herrn *Brorsen* 1851 Octbr. 22 entdeckten Cometen p. 223. —
Observations of Parthenope p. 223. —
(Zu Nr. 782). Beobachtungen der Planeten Neptun und Iris auf der Moskauer Sternwarte p. 225. —
Ueber die Wiederkehr des Cometen (III. 1846) im Jahre 1851, p. 225. —
Beobachtungen auf der Bilker Sternwarte, von Herrn Dr. *Brünnow* p. 229. —
Beobachtungen der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 in Rixhöft p. 229. —
Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28, von Herrn *Pearnley* p. 233. —
Elliptische Elemente des Cometen II. 1851, von Herrn *Brorsen* p. 241. — Irene-Elemente III. von *Vogel* p. 241. —
Beobachtungen und Elemente des von Herrn *Brorsen* 1851 Oct. 22 entdeckten Cometen p. 243. —

Altona 1851. November 14.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 783.

Lauf des Cometen von *Pons* im Jahre 1852.

Bei der letzten Erscheinung im Jahre 1848, zeigte der Comet eine so sonderbare Reihe von Abweichungen gegen die vorausberechnete Bahn, dass trotz dem, dass sein Lauf im Jahre 1842 völlig mit der Vorausberechnung stimmte, und im Jahre 1845 nur etwa eine halbe Minute in gerader Aufsteigung davon abwich, doch ein Misstrauen gegen die Genauigkeit der Vorausbestimmung durch die verhältnissmässig geringe Zahl der Beobachtungen sich kund zu geben schien. Indessen bemerkte schon in den Astronomischen Nachrichten Nr. 675, Herr *Clausen* in Dorpat, mit dem ihm eigenthümlichen Scharfsinne, dass im Jahre 1848 die Gesichtslinie von der Erde aus in den Tagen der grösseren Fehler fast senkrecht auf der Tangente der Cometenbahn war. Er folgerte daraus, dass sich die Durchgangszeit des Cometen durch das Perihel sehr scharf bestimmen lassen würde, und fand, dass alle Fehler in die gehörigen Grenzen zurückgeführt würden, wenn die Durchgangszeit um 0,034 Tag oder etwa drei Viertelstunden früher angenommen würde als sie angesetzt war. Dieses Resultat hat sich bei der Zusammenstellung aller Beobachtungen vollkommen bestätigt. Selten mögen wohl die Differentialquotienten der Aenderung der geraden Aufsteigung und der Abweichung in Bezug auf die Zeit des Perihels, in wenigen Tagen so starke Aenderungen erfahren haben, als bei dem *Pons*schen Cometen im Jahre 1848. Für vier Tage, welche sowohl die ganze Dauer der Erscheinung umfassen, als auch die stärksten Fehler in beiden Coordinaten zeigten, war die Grösse der Fehler und die Aenderung derselben, wenn ΔM die Aenderung der mittleren Anomalie zur Zeit der Epoche bezeichnet, die folgende:

1848	$\cos\delta . \Delta$AR.		Δ Decl.	
Sept. 20	−163″9	+4,446 ΔM	− 21″6	+0,681 ΔM
Octb. 7	−288,4	+7,943 „	+ 85,8	−2,688 „
26	− 41,7	+0,575 „	+251,6	−7,323 „
Nov. 11	+ 13,30	−0,837 „	+112,2	−3,120 „

wobei der blosse Anblick der Zahlen zeigt, dass die Annahme von einem $\Delta M = +35''$ etwa, welches einem um 0,0325 Tag früher angesetzten Durchgange entspricht, die Fehler sämmtlich bis auf kleine Grössen vermindert.

Eine Vorausberechnung welche nach 10 Jahren (die Elemente waren aus den Beobachtungen bis 1838 abgeleitet worden) noch mit einem Fehler von weniger als drei Viertelstunden die Durchgangszeit richtig bestimmt, wird sich schwer erreichen lassen und in jedem Falle erst dann, wenn die Merkursmasse mit einer grösseren Sicherheit bekannt sein wird, als es bis jetzt der Fall war. Die Erscheinung von 1848 giebt dazu einige Aussicht, weil nach den verbesserten Elementen, Merkur dem Cometen am 22sten Nov. 1848 noch viel näher gekommen ist, als je früher, seitdem sein Lauf genauer untersucht worden, nämlich bis auf etwa 0,038. Diese grosse Nähe wird schon bei der Wiederkehr im nächsten Jahre ihren Einfluss merklich machen, und noch mehr in den künftigen Erscheinungen, und es wird hoffentlich dann möglich werden, die Merkursmasse mit einem gewissen Grade der Sicherheit zu ermitteln.

Bei der Unsicherheit, welche eine völlig strenge Vorausberechnung dieses Umstandes wegen doch immer haben würde, und bei der grossen Anzahl von Planetenrechnungen welche in diesem Jahre meine Zeit in Anspruch nahmen, habe ich es für rathsam gehalten nur die Jupiterstörungen an die Elemente anzubringen, welche eine sorgfältige Discussion der Beobachtungen von 1819—1848 mir als die besten ergeben hat. Die Mittheilung derselben, vermittelst eines Auszugs aus der sechsten in der hiesigen Akademie am 31sten Juli 1851 gelesenen Abhandlung über den Cometen von *Pons*, behalte ich mir in den Astronomischen Nachrichten vor. Die folgende Ephemeride ist nach den angegebenen Elementen berechnet. Sie wird hoffentlich zur Auffindung des Cometen hinreichen, und nicht allzu starke Abweichungen zeigen. Wenigstens wird der Einfluss einer fehlerhaften Durchgangszeit viel geringer als 1848 sein. Wenn einige Reihen von sorgfältigen Beobachtungen den wahren Lauf des Cometen mit Sicherheit erkennen lassen sollten, so wird es dann der Mühe werth sein die genauen Störungsrechnungen durchzuführen, und den Versuch einer genaueren Bestimmung der Merkursmasse zu machen.

Der Comet wird für Berlin am 1sten Jan. um 10½ Uhr untergehen, beträchtlich später als die Sonne; am 17ten Jan. gegen 10 Uhr, am 2ten Febr. gegen 9½ Uhr, am 18ten Februar um 9 Uhr, am 5ten März um $8^h20'$, am 13ten März etwas nach 7 Uhr. Unter ähnlichen Umständen wie 1852, konnte

der Comet im Jahre 1842 in so heller Dämmerung beobachtet werden, dass eine Erleuchtung der Fäden nicht erforderlich war. Man wird deshalb auch jetzt ihn bis ganz in die Nähe des Perihels verfolgen können.

Vorläufige Elemente des Cometen von *Pons*

1852 März 14. 20h M. Berl. Zt.

M = 0° 0′ 6″3
π = 157 51 2,4
Ω = 334 23 20,8
i = 13 7 54,5
φ = 57 57 33,9
μ = 1076″13165

Ephemeride des Cometen von *Pons* 1852.

12h M. B. Z.	AR. ☄	Decl. ☄	log. Δ	log. r
Janr. 1	343°34′ 4″	+3°17′20″	0,19386	0,16573
2	343 47 24	3 20 37	0,19365	0,16167
3	344 1 7	3 24 6	0,19338	0,15755
4	344 15 13	3 27 47	0,19306	0,15337
5	344 29 42	3 31 39	0,19266	0,14912
6	344 44 34	+3 35 42	0,19221	0,14480
7	344 59 49	3 39 56	0,19169	0,14041
8	345 15 26	3 44 21	0,19111	0,13595
9	345 31 25	3 48 58	0,19045	0,13142
10	345 47 46	3 53 44	0,18973	0,12681
11	346 4 30	+3 58 42	0,18894	0,12212
12	346 21 36	4 3 50	0,18807	0,11735
13	346 39 3	4 9 9	0,18714	0,11249
14	346 56 53	4 14 39	0,18612	0,10755
15	347 15 5	4 20 19	0,18504	0,10253
16	347 33 39	+4 26 9	0,18387	0,09741
17	347 52 35	4 32 9	0,18262	0,09219
18	348 11 52	4 38 19	0,18129	0,08688
19	348 31 32	4 44 39	0,17988	0,08147
20	348 51 32	4 51 8	0,17838	0,07596
21	349 11 55	+4 57 48	0,17679	0,07034
22	349 32 39	5 4 36	0,17510	0,06460
23	349 53 45	5 11 34	0,17333	0,05875
24	350 15 12	5 18 40	0,17146	0,05278
25	350 37 0	5 25 56	0,16949	0,04669
26	350 59 10	+5 33 20	0,16742	0,04047
27	351 21 41	5 40 52	0,16524	0,03412
28	351 44 33	5 48 31	0,16296	0,02763
29	352 7 46	5 56 19	0,16056	0,02099
30	352 31 20	6 4 13	0,15806	0,01421
31	352 55 15	+6 12 14	0,15543	0,00727
Febr. 1	353 19 31	6 20 21	0,15268	0,00017
2	353 44 7	6 28 35	0,14981	9,99290
3	354 9 4	6 36 53	0,14681	9,98546
4	354 34 22	6 45 17	0,14367	9,97784

12h M. B. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄	log. Δ	log. r
Feb. 5	354°59′59″	+6°53′44″	0,14040	9,97003
6	355 25 57	7 2 15	0,13698	9,96202
7	355 52 14	7 10 49	0,13341	9,95381
8	356 18 51	7 19 24	0,12969	9,94539
9	356 45 46	7 28 0	0,12580	9,93674
10	357 13 0	+7 36 35	0,12175	9,92786
11	357 40 31	7 45 9	0,11752	9,91874
12	358 8 20	7 53 40	0,11310	9,90937
13	358 36 24	8 2 6	0,10850	9,89973
14	359 4 43	8 10 25	0,10369	9,88981
15	359 33 15	+8 18 36	0,09867	9,87961
16	0 1 58	8 26 35	0,09342	9,86911
17	0 30 51	8 34 22	0,08795	9,85830
18	0 59 50	8 41 51	0,08223	9,84717
19	1 28 53	8 48 59	0,07624	9,83570
20	1 57 55	+8 55 43	0,06999	9,82388
21	2 26 53	9 1 58	0,06345	9,81170
22	2 55 40	9 7 37	0,05660	9,79915
23	3 24 12	9 12 35	0,04943	9,78623
24	3 52 20	9 16 44	0,04193	9,77292
25	4 19 55	+9 19 56	0,03406	9,75922
26	4 46 46	9 22 1	0,02582	9,74514
27	5 12 41	9 22 46	0,01719	9,73068
28	5 37 25	9 21 58	0,00814	9,71586
29	6 0 39	9 19 21	9,99866	9,70070
März 1	6 22 1	+9 14 36	9,98874	9,68525
2	6 41 7	9 7 24	9,97835	9,66957
3	6 57 27	8 57 18	9,96751	9,65347
4	7 10 25	8 43 51	9,95620	9,63787
5	7 19 22	8 26 30	9,94445	9,62211
6	7 23 35	+8 4 41	9,93230	9,60664
7	7 22 11	7 37 46	9,91981	9,59170
8	7 14 21	7 5 7	9,90706	9,57756
9	6 59 10	6 26 2	9,89418	9,56453
10	6 35 49	5 40 0	9,88136	9,55298

12h M. B. Zt.	AR. ☌	Decl. ☌	log. Δ	log. r
März 11	6° 3′ 38″	+4°46′ 37″	9,86881	9,54326
12	5 22 8	3 35 44	9,85680	9,53573
13	4 31 18	2 37 37	9,84562	9,53069

12h M. B. Zt.	AR. ☌	Decl. ☌	log. Δ	lg. r
März 14	3°31′ 31″	+1°22′ 43″	9,83557	9,52836
15	2 23 32	0 2 14	9,82696	9,52885

Encke.

Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. auf der Festung Carlsten.

Breite ..... 57°53′ 47″

Länge ..... 29°14′ östl. von Ferro.

Die Festung liegt auf der kleinen felsigen Insel Marstrand, mitten im Meere, und das Phänomen wurde unter freiem Himmel, auf einer der Basteien durch ein *Plössl*'sches dialytisches Fernrohr von 37 Linien Oeffnung, 34 Zoll Brennweite mit 50maliger Vergrösserung und einem Sehfelde von 40′ beobachtet. Der Himmel war während des ganzen Vormittags bedeckt, heiterte sich aber gegen Mittag auf, so dass er im Augenblicke der Immersion ziemlich wolkenfrei war. So wie aber die Finsterniss zunahm, zogen sich die Wolken mehr und mehr zusammen, so dass eine halbe Stunde nach dem Anfang, leichte Wolken von Zeit zu Zeit über die Sonne zogen. Während der Zeit der Sichtbarkeit des Mondrandes konnte ich Berge und Thäler an demselben deutlich unterscheiden. Ein kleiner ovaler Sonnenfleck stand etwas unter dem Punkt wo die partiale Finsterniss endigen sollte, nahe am Rande der Sonne. Etwa zehn Minuten vor der totalen Phase zeigte sich auf einmal im Fernrohre ein Reflex von der Lunula, oder des hellen Theils der Sonne auf der entgegengesetzten Seite des Mondes, so dass der dunkle Mond zwischen 2 Lichtsegmenten von denselben Dimensionen und beinahe derselben Lichtstärke, eingefasst erschienen, (siehe Fig. 1.) Ob die reflectirte Lunula ausser- oder innerhalb der Mondscheibe lag, kann ich nicht mit Sicherheit entscheiden, da ich weder früher noch später irgend einen Theil des ausserhalb der Sonne liegenden Mondrandes zu sehen im Stande war, und die reflectirte Lunula nach einer Dauer von 20″ verschwand, als ich eben im Begriffe stand sie in die Mitte des Feldes zu bringen, um sie schärfer fixiren zu können und zu erfahren, ob sie nicht vielleicht von einer Unvollkommenheit in dem Achromatismus des Fernrohrs, nahe am Rande des Objectivs herrühren könnte.

Gleich nach dem Eintritte der totalen Phase nahm ich das grüne Blendglas weg, und hatte die ganze Zeit den Mond ganz im Felde, um die Vorsprünge, wenn solche sich zeigen sollten, ausschliesslich beobachten zu können. Ein solcher, einer matt rosenrothen Fackel ähnlich, zeigte sich auch 1′ 4″ nach dem Eintritt der totalen Phase, einige Grade (8—10) unter der Stelle, wo die partiale Finsterniss anfing. In Fig. 2. ist diese Fackel durch (*a*) bezeichnet, und durch (*b*) die Stelle wo auf der Sonne, etwa 1 Minute vom Rande ab, ein ovaler Sonnenflecken vor der totalen Phase gesehen worden war. Diese Fackel *a* blieb 1′23″ sichtbar, worauf sie 49″5 vor dem Ende der totalen Finsterniss verschwand, aber nicht augenblicklich, sondern die obere Hälfte 2″ früher als die untere, oder als die dem Mondrande am nächsten. Dieses successive Verschwinden sah ich sehr deutlich. Der Vorsprung oder

Fig. 1.

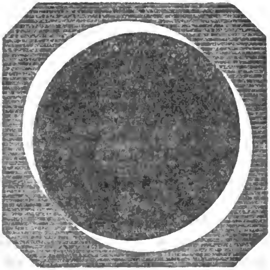
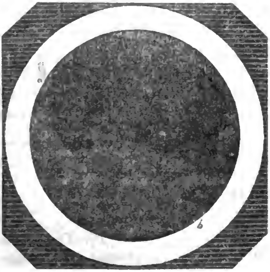


Fig. 2.



die Fackel, wie ich sie, dem äusseren Aussehen nach, nenne, stand etwas schräge gegen den Mondrand, ohngefähr wie die Zähne eines Sägeblattes, und neigte sich dem oberen Sonnenrande zu, die Farbe war sehr matt rosenroth, weit matter als die Farbe der von *Schumacher* in dem Astron. Jahrbuche für 1843, abgebildeten Flammen. Ihre Höhe schätzte ich zu 1'8 und die Breite am Mondrande zu 0'5; sie war die ganze Zeit in vollkommener Berührung mit dem Mondrande und war etwas schmäler am oberen Ende. Obgleich ich die ganze Mondperipherie, die ich sehr scharf und gut begrenzt sah, ununterbrochen beobachtete, sah ich keine Spur, weder vom rothen Saume noch irgend einem anderen Vorsprunge. Nach dem Ende der totalen Finsterniss, die 3' 16"5 dauerte, wurde der Himmel mehr und mehr überzogen, so dass die Emersion gar nicht beobachtet werden konnte. Schliesslich bemerke ich, dass alles, so wie es sich im umkehrenden Fernrohre gezeigt hat, hier beschrieben ist.

Lund, im September 1851.

J. M. Agardh.

Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. in Hestra, im mittleren Schweden.

Nr. 1.



Nr. 2.



Die Beobachtung ist mit einem *Fraunhofer*'schen Fernrohre, von 34 Linien Oeffnung, 42 Zoll Brennweite und einer 54 maligen Vergrösserung, gemacht. Der Himmel war währen des Vormittags ganz bedeckt, und häufige Regenschauern ergossen sich von Zeit zu Zeit. Von drei Sonnenflecken, eine Woche vorher nahe auf der Mitte der Sonnenscheibe beobachtet, war nur einer nahe am Rande noch übrig. Eine Viertelstunde vor dem Eintritte der totalen Phase wurde das Blendglas, einer vorüberziehenden Wolke wegen, weggenommen, und nach dem Verschwinden dieser Wolke sah man den ganzen Mondrand scharf begrenzt, wie die Zeichnung Nr. 1. es angiebt. Diese Sichtbarkeit dauerte bis zum Eintritt der totalen Phase, während welcher der Mond das in der Zeichnung Nr. 2 angegebene Aussehen hatte. Da ich mehrmals den ganzen Mondrand genau übersah, bin ich ziemlich überzeugt, dass keine andere Proeminencen zu sehen waren. Die rothen Flammen, welche sich in der Nähe des Punkts zeigten, wo der erste Sonnenstrahl nachher hervortrat, bestanden aus hörnerähnlichen Ausschüssen und einer von dem Mondrande getrennten Wolke, von hellen Streifen netzförmig durchwebt. In der Gestalt dieser Proeminencen konnte ich keine Veränderung bemerken; Spuren einer Perlenschnur wurden nicht gesehen.

Die geographische Lage des Beobachtungsortes ist 57°8' nördl. Breite und 30°54' in Länge östlich von Ferro.

Lund, im Sept. 1851.

Fr. Th. Blomstrand,
Assistent an der Sternwarte zu Lund.

Ueber die nahe Zusammenkunft der drei Planeten Merkur, Venus und Mars am 7. und 8. Febr. 1855.

Unter den vor einigen Wochen für das astronomische Jahrbuch berechneten Constellationen im Jahre 1855 befinden sich die Conjunctionen dieser drei Planeten in AR., welche innerhalb eines Zeitraums von 30 Stunden eintreten, und wobei die Unterschiede in Declination, namentlich bei ☿ ♂ klein sein werden. Diese drei Planeten werden demnach während des erwähnten Zeitraumes eine Constellation bilden, welche sowohl zu mikrometrischen Beobachtungen Veranlassung geben, als auch während der $1\frac{1}{4}$ Stunden, die zwischen dem Untergange der Sonne und dem dieser Planeten verfliessen, einen interessanten und seltenen Anblick für das unbewaffnete Auge darbieten wird. Dies erschien als zureichender Grund, die gegenseitige Stellung der drei Planeten während des erwähnten Zeitraumes einer genauern Untersuchung zu unterwerfen, und namentlich auch die Zeit und Grösse ihrer kleinsten gegenseitigen Abstände zu ermitteln. Für alle drei Planeten liegen die aus den Tafeln des Herrn *von Lindenau* berechneten Oerter zu Grunde, da aber möglicherweise andere Astronomen die Mittel besitzen, diese Oerter durch angestellte Beobachtungen zu verbessern, so schien die frühzeitige Mittheilung dieser Erscheinung vollkommen motivirt zu sein.

Es wurde demnach die Arbeit damit begonnen, durch Interpolation aus den Ephemeriden den Lauf aller drei Planeten für den Zeitraum von Februar 7. 0^h bis Februar 8. 10^h, innerhalb dessen alle drei Conjunctionen fallen, herzuleiten und indem sogleich der Einfluss der Aberration angebracht wurde, ergeben sich die folgenden Ephemeriden:

M. B. Zt.	☿ α.	☿ Δα.	☿ δ.	☿ Δδ.	♀ α.	♀ Δα.	♀ δ.	♀ Δδ.	♂ α.	♂ Δα.	♂ δ.	♂ Δδ.
Fbr. 7 0^h	333°32′ 48″9	+1″3	−12° 8′ 17″0	−6″3	334° 5′ 7″8	+1″0	−12°20′ 6″5	−4″7	334° 7′ 51″2	+0″7	−11°48′ 41″0	−3″3
2	333 40 51,2	−1,0	12 4 30,7	6,3	334 11 6,0	−0,7	12 17 51,7	4,7	334 11 36,6	−0,5	47 14,6	3,3
4	333 48 52,6	−3,0	12 0 44,0	6,1	334 17 4,2	−2,2	12 15 36,7	4,5	334 15 21,9	−1,6	45 48,1	3,2
6	333 56 53,2	−4,2	11 56 57,0	5,7	334 23 2,3	−3,1	12 13 21,6	4,2	334 19 7,2	−2,2	44 21,6	3,0
8	334 4 53,1	−4,3	11 53 9,7	5,3	334 29 0,2	−3,2	12 11 6,4	3,9	334 22 52,4	−2,3	42 55,1	2,8
10	334 12 52,2	−3,2	11 49 22,1	4,9	334 34 58,0	−2,4	12 8 51,0	3,6	334 26 37,5	−1,7	41 28,5	2,5
12	334 20 50,4	−1,3	11 45 34,2	4,6	334 40 55,6	−1,0	12 6 35,5	3,4	334 30 22,7	−0,7	40 1,9	2,4
14	334 28 47,7	+1,0	11 41 46,0	4,6	334 46 53,2	+0,7	12 4 19,8	3,4	334 34 7,8	+0,5	38 35,2	2,4
16	334 36 44,2	+3,0	11 37 57,5	4,9	334 52 50,7	+2,2	12 2 4,1	3,5	334 37 52,8	+1,6	37 8,5	2,5
18	334 44 39,9	+4,2	11 34 8,8	5,3	334 58 48,0	+3,1	11 59 48,2	3,8	334 41 37,8	+2,2	35 41,7	2,7
20	334 52 34,7	+4,3	11 30 19,8	5,7	335 4 45,3	+3,2	11 57 32,2	4,2	334 45 22,8	+2,2	34 14,8	3,0
22	335 0 28,5	+3,3	11 26 30,5	6,1	335 10 42,5	+2,4	11 55 16,0	4,5	334 49 7,8	+1,7	32 47,9	3,2
Fbr. 8 0	335 8 21,5	+1,3	11 22 40,9	6,4	335 16 39,5	+1,0	11 52 59,7	4,7	334 52 52,7	+0,7	31 21,0	3,3
2	335 16 13,5	−1,0	11 18 51,1	6,4	335 22 36,4	−0,7	11 50 43,4	4,7	334 56 37,5	−0,5	29 54,1	3,3
4	335 24 4,8	−3,0	11 15 1,2	6,2	335 28 33,3	−2,2	11 48 26,9	4,5	335 0 22,4	−1,6	28 27,1	3,2
6	335 31 55,2	−4,3	11 11 10,9	5,8	335 34 30,0	−3,1	11 46 10,2	4,2	335 4 7,2	−2,2	27 0,1	3,0
8	335 39 44,6	−4,4	11 7 20,4	5,4	335 40 26,7	−3,2	11 43 53,4	3,9	335 7 51,9	−2,2	25 33,0	2,8
10	335 47 33,0	−3,3	−11 3 29,6	−5,0	335 46 23,4	−2,4	−11 41 36,5	−3,6	335 11 36,6	−1,7	−11 24 5,9	−2,6

Ausserdem haben sich ergeben

	ρ	p
☿	2″8	7″1
♀	5,1	5,2
♂	1,9	3,7

als Werthe der scheinbaren Halbmesser und der Aequatoreal-Horizontal-Parallaxen der drei Planeten, aus welchen letztern die unter Δα. und Δδ. befindlichen Zahlen hergeleitet sind, welche den Einfluss der Parallaxe für Berlin darstellen. Dieselben sind nur in einem einzelnen Falle in Anwendung gekommen, weil gerade die kleinsten Abstände der Planeten von einander zu Zeiten eintreten, um welche diese sich unter dem Berliner Horizont befinden.

Aus diesen Ephemeriden wurden nun die Abstände je zweier Planeten von einander hergeleitet, und hierbei die wegen der geringen Grösse dieser Abstände hinreichend genauen Näherungsformeln:

$$tg.\,\psi = \frac{(\alpha' - \alpha)\sqrt{(\cos\delta \; \cos\delta')}}{\delta' - \delta}$$

$$s = \frac{\delta' - \delta}{\cos\psi}$$

angewandt, wo ψ einen Hülfswinkel und s den gesuchten Abstand bezeichnet. Auf diese Weise sind die folgenden Tabellen der Abstände entstanden, von denen die dritte in der Nähe der Zeit, wo der Abstand am kleinsten wird, für engere Intervalle berechnet worden ist.

M. Berl. Zt.	☿ — ♀ s	♀ — ♂ s
1855 Febr. 7 0h	33' 43"3	31' 32"3
2	32 26,4	30 37,3
4	31 19,2	29 51,4
6	30 23,0	29 15,1
8	29 38,3	28 49,2
10	29 6,0	28 34,0
12	28 46,6	28 29,7
14	28 40,8	28 36,7
16	28 48,4	28 54,7
18	29 9,0	29 23,4
20	29 42,3	30 2,2
22	30 27,3	30 50,4
—— 8 0	31 23,1	31 47,5
2	32 28,6	32 52,8
4	33 42,8	34 5,0
6	35 4,8	35 23,9
8	36 33,3	36 48,6
10	38 7,9	38 18,7

M. Berl. Zt.	☿ — ♂ s
Febr. 7 0h	39' 29"1
2	34 41,7
4	29 54,8
6	25 8,3
8	20 22,2
10	15 36,5
12	10 51,4
14	6 7,0
16 0'	1 23,1
10	0 59,6
20	36,5
30	14,6
31	12,8
32	11,2
33	9,9
34	9,1
35	8,9
36	9,2

M. Berl. Zt.	☿ — ♂ s
Febr. 7 16h36'	0' 9"2
37	10,1
38	11,4
39	13,0
40	14,9
50	36,7
17 0	0 59,9
18	3 21,1
20	8 4,0
22	12 46,4
—— 8 0	17 28,3
2	22 9,7
4	26 50,6
6	31 31,0
8	36 10,8
10	40 50,0

Aus diesen Tabellen war es nun leicht, die Zeit des kleinsten Abstandes und die Grösse des letzteren herzuleiten. Es bezeichne s' denselben, ferner s denjenigen Abstand in der Tabelle, von welchem man ausgeht, Δs und $\Delta^2 s$ die erste und zweite Differenz, endlich t die gesuchte Zeit, welche man zu derjenigen hinzuzulegen hat, für welche s berechnet ist. Alsdann ist bekanntlich

$$s' = s + t\Delta s + \frac{t(t-1)}{1.2}\Delta^2 s,$$

und da nun s' ein minimum sein soll, so erhält man durch Differentiation dieses Ausdrucks zur Bestimmung der gesuchten Zeit

$$t = -\frac{\Delta s - \frac{1}{2}\Delta^2 s}{\Delta^2 s}.$$

Ist so t gefunden, so erhält man aus der vorhergehenden Formel den zugehörigen Werth von s', zu dessen Controlle ich für eben diese Zeit, mittelst der angesetzten Werthe der Rectascension und Declination den Werth von s' direct berechnet habe, welcher mit dem vorher durch Interpolation gefundenen übereinstimmen musste.

In der ersten Tabelle wurde auf diese Weise von Febr. 7 14h ausgegangen, und es fand sich für den kleinsten Abstand des Merkur von Venus

Febr. 7. 13h41'8 s' = 28'40"8

wogegen ☿ ☌ ♀ in AR. Febr. 8. 8 29,3 und s' = 36 56,0

In der zweiten Tabelle ging ich von Febr. 7. 12h aus, und fand für den kleinsten Abstand der Venus von Mars

Febr. 7. 11h44'7 s' = 28'29"6

hingegen ♀ ☌ ♂ Febr. 7. 2 27,6 s' = 30 25,9

In der dritten Tabelle ging ich von Febr. 7. 16h35' aus, und erhielt für den kleinsten Abstand des Merkur von Mars

Febr. 7. 16h35'0 s' = 8"9.

Dieser Abstand bezieht sich auf die Mittelpunkte beider Planeten, und da die Summe ihrer scheinbaren Halbmesser 4"7 beträgt, so werden ihre Ränder noch um

4"2

von einander entfernt bleiben. Dieser Abstand ist so klein, dass er möglicherweise, durch Fehler in den Tafeln, Null oder negativ werden, also eine Berührung oder Bedeckung des Mars durch den Merkur eintreten kann. Für Berlin wird nichts von dieser Erscheinung sichtbar sein, da beide Planeten erst um 20h6' aufgehen, indessen habe ich doch die Rechnung für diese Erscheinung allein, mit Rücksicht auf die Parallaxe, angestellt und gefunden

Febr. 7. 16h34'9 s' = 11"8,

also den Abstand der Ränder = 7"1, etwas grösser als vorhin, aber noch immer ziemlich klein. Dagegen findet man:

☿ ☌ ♂ in AR. Febr. 7. 16h32'8 s' = 10"1.

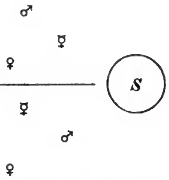
Die bisher dargestellten Momente sind der Reihefolge nach:

			s'
Febr. 7	2h27'6	♀ ☌ ♂ in AR.	30'25"9
	11 44,7	♀ — ♂	28 29,6
	13 41,8	☿ — ♀	28 40,8
	16 32,8	☿ ☌ ♂ in AR.	10,1
	16 35,0	☿ — ♂	8,9
—— 8	8 29,3	☿ ☌ ♀ in AR.	36 56,0

In Berlin wird nur das erste Moment sichtbar sein.

Die Sonne geht in Berlin am 7ten und 8ten Febr. respective um $4^h55'$ und $4^h57'$ unter, hingegen findet der Untergang der Planeten erst um $6^h10'$ statt; deshalb füge ich hier noch die Oerter der Planeten für $5^h30'$ hinzu, um welche Zeit man diese auch mit unbewaffnetem Auge wird sehen können:

				α	δ
1855	Febr. 7	$5^h30'$	☿	333°54′ 53″2	−11°57′ 53″8
			♀	334 21 47,8	12 13 55,4
			♂	334 18 10,9	11 44 43,2
1855	Febr. 8	$5^h30'$	☿	335°29′ 57″7	−11°12′ 8″5
			♀	335 33 15,8	11 46 44,4
			♂	335 3 11,0	11 27 21,9



Nach diesen Oertern ist die Constellation für beide Zeiten in der nebenstehenden Zeichnung dargestellt, und zur leichtern Schätzung der Abstände, die Grösse der Sonnenscheibe *S* an jenen Tagen nach demselben Maasstabe hinzugefügt worden.

Berlin 1851. Nov. 1. *J. Ph. Wolfers.*

Elemente und Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 October 22 entdeckten Cometen.

Elemente.

T 1851 Sept. 30,66264 m. Berl. Zt.

π 339°46′ 4″ } sch. Aequin.
☊ 41 38 30 }
i 73 3 0
log. *q* 9,214886.
Bew.: direct.

Diese Elemente sind berechnet, aus der Senftenberger Beobachtung Octbr. 22, der Wiener von Octbr. 24, und der Berliner von Oct. 30, indem wir den Parabelbogen durch die 2. und 3. Beobachtung legten; sie stellen die erste Beobachtung folgendermaassen dar:

Rechnung — Beobachtung.
+.8″ in Länge,
—59″ in Breite.

Aus obigen Elementen haben wir folgende Ephemeride berechnet.

Ephemeride für 6^h mittl. Berl. Zeit.

1851	Sch. AR.	Sch. Decl.	log. Δ
Nov. 8	$14^h58^m21^s$	+42°10′9	0,0934
9	15 2 23	42 31,9	
10	6 21	42 52,1	
11	10 16	43 11,6	
12	14 7	43 30,4	0,1156
13	17 55	43 48,6	
14	21 40	44 6,2	
15	25 22	44 23,2	
16	29 1	44 39,8	0,1365
17	32 37	44 55,9	
18	36 10	45 11,6	
19	39 40	45 26,9	
20	43 7	45 41,9	0,1561
21	46 32	45 56,6	
22	49 54	46 11,0	
23	53 14	46 25,2	
24	56 31	46 39,1	0,1746
25	15 59 45	46 52,9	
26	16 2 57	47 6,6	
27	6 7	47 20,1	
28	9 16	47 33,4	0,1921
29	12 23	47 46,7	
30	15 27	47 59,8	
Dec. 1	18 28	48 12,8	
2	16 21 27	+48 25,6	0,2086

Berlin, Nov. 8 *E. Vogel. G. Rümker.*

Entdeckung von 2 neuen Uranus-Trabanten, von Herrn *W. Lassell.*

I have the pleasure to announce to you my discovery of two new satellites of the planet Uranus. They are interior to the two bright satellites first discovered by Sir *William Herschel* and usually known as the second and fourth. It would appear that they are also interior to Sir *William*'s first satellite to which he assigned a period of revolution of about 5 days and 21 hours, but which satellite I have hitherto failed to recognize.

I first saw these two satellites of which I now announce the discovery on the 24th of last month and had then a strong impression that they would prove to be attendants of the planet. I obtained further observations of them on the 28th and 30th of October and on the 2nd inst., and I found that all the observations were well satisfied, for so short an interval, by a period of revolution of four days for the outermost, and two days and five tenths for the innermost.

They are most minute objects having probably much less than half the brightness of the second and fourth, though on the 2nd inst. the whole four appeared at once in my telescope charged with a power of 778 times.

I inclose diagrams of the configurations of the satellites as they appeared on each of the four nights above mentioned.

Starfield, Liverpool Nov. 4, 1851.

W. Lassell.

Anzeige.

Die Erben des verstorbenen Königl. Preuss. Feldmarschalls, Baron *v. Müfling*, besitzen noch den Chronometer, welchen der hochselige König *Friedrich VI.* von Dänemark dem Feldmarschall im Jahre 1823 zum Geschenk machte, wie in Nr. 40 der Astronomischen Nachrichten von dem sel. Conferenzrathe *Schumacher* berichtet worden. Es ist ein Chronometer in silbernem Gehäuse mit der darauf gestochenen Inschrift: fra F. R. VI. til Baron *v. Müffling*. Ueber den Gang desselben damals finden sich Register und Proben in Nr. 27, 34, 35, 37 der Astron. Nachrichten. Der Chronometer ist von *Kessels*, und in derselben Nummer 27 der Astr. Nachr., worin seiner zuerst erwähnt wird, ist der Preis eines solchen neuen, mit *Jürgens*'schem Metallthermometer, wie der Chronometer es hat, in silbernem Gehäuse, zu 200 Ducaten angegeben.

Um seinen jetzigen Gang zu prüfen, wurde er einige Tage hindurch täglich auf der Berliner Sternwarte mit der Hauptuhr verglichen, woraus sich ergab:

1851	tägl. Gang geg. m. Zt.	1851	tägl. Gang geg. m. Zt.
Febr. 12		Febr. 17	+2″3
13	+0″6	18	+2,0
14	+1,7	19	+2,1
15	+1,0	20	+1,3
16	+1,4	21	+1,2

1851	tägl. Gang geg. m. Zt.	1851	tägl. Gang geg. m. Zt.
Febr. 22	+1″2	März 2	+2″3
23	+1,3	3	+2,3
24	+1,3	4	+2,0
25	+1,3	5	+1,8
26	+1,8	6	+1,6
27	+1,9	7	+1,5
28	+2,1	8	+0,9
März 1	+2,2		

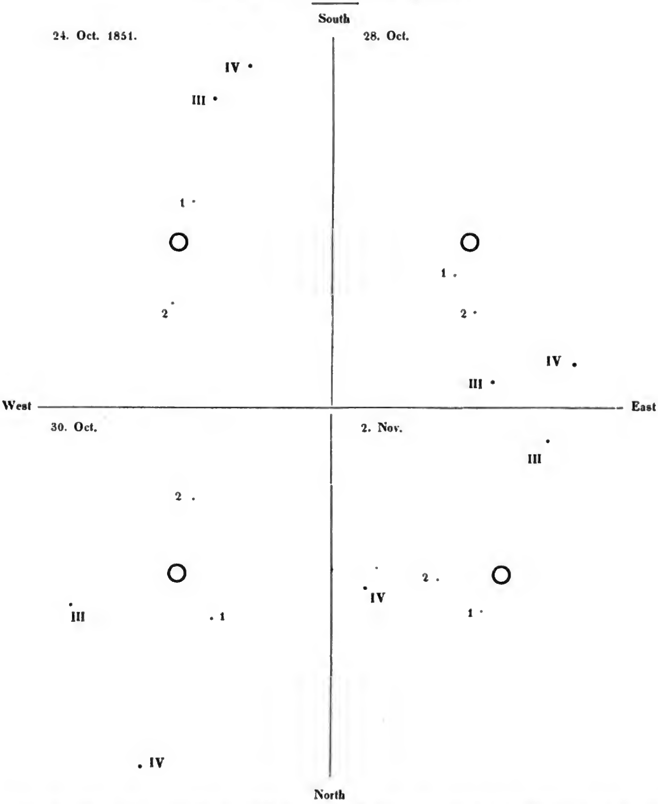
Nachdem er am 11ten und 13ten März bei Beobachtungen gebraucht worden war, und während der Nacht einer stark geänderten Temperatur ausgesetzt gewesen, zeigte sich der tägliche Gang:

	tägl. Gang. geg. m. Zt.		tägl. Gang geg. m. Zt.
März 18		März 25	−0,3
19	−1,0	26	−0,5
20	−0,5	27	−0,2
21	−1,2	28	−0,3
22	−0,3	29	+0,0
23	−0,1	31	+0,1
24	−0,1	April 1	−0,4

Die jetzigen Besitzer wünschen lebhaft dieses Königliche Geschenk in den Händen eines Mannes vom Fach zu wissen, und ersuchen diejenigen, welche auf den Ankauf eingehen wollen, sich an die Berliner Sternwarte zu wenden.

Altona 1851. November 21.

Diagrams of Uranus and his Satellites.



The large dots III and IV are the two bright Satellites, from which the positions and distances of the new ones were generally estimated or measured.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 784.

Bahnbestimmung der Parthenope.

(Fortsetzung von Nr. 769).

Nach der Tabelle, welche die Vergleichung der Beobachtungen mit den ersten Elementen enthält (Nr. 757 u. 769) wurden nunmehr für die nachstehenden neun Momente die mittleren Differenzen der Ephemeride abgeleitet. Dabei sind die unsichern unter Nr. 21, 69, 113, 159, 212, 215 und 220 vorkommenden Beobachtungen, so wie diejenigen weggelassen worden, welche mehr als 15″ von der Ephemeride abweichen, auch die unter Nr. 234 bis 241 aufgeführten einstweilen von der Untersuchung ausgeschlossen.

	0h Greenw.		$\cos\delta \cdot \Delta\alpha$	Anzahl Beob.	$\Delta\delta$	Anzahl Beob.
1850	Mai	19	— 6″29	12	+1″04	14
	Juni	4	— 8,25	83	+0,24	89
		20	— 5,35	20	—2,14	23
	Juli	6	— 7,70	28	—2,36	26
		22	— 6,25	10	—8,23	10
	Aug.	7	+ 4,18	10	—2,22	12
		23	+ 1,89	17	+2,25	17
	Sept.	8	— 4,87	16	—0,96	19
		24	—10,69	7	+5,81	8

Die Störungen, welche unser Planet während der Dauer der Beobachtungen in 1850 von den Hauptplaneten *) unseres Sonnensystems erfahren hat, wurden für Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter und Saturn von vier zu vier Tagen berechnet, für Uranus und Neptun dagegen in Intervallen von je sechszehn Tagen, und dabei die Massen der Planeten wie folgt angenommen:

☿	$\frac{1}{4865751}$	♃	$\frac{1}{1047.879}$
♀	$\frac{1}{401839}$	♄	$\frac{1}{3501.6}$
♁+☾	$\frac{1}{355499}$	♅	$\frac{1}{21000}$
♂	$\frac{1}{2680337}$	♆	$\frac{1}{19400}$

Für zehn Momente sind die Störungen der einzelnen Elemente in folgender Tabelle enthalten:

*) Die Störungen wurden auf alle Haupt-Planeten ausgedehnt, um darnach beurtheilen zu können, mit welchen man für die weitere Bearbeitung ausreichen werde.

Von 1850 Mai 11. 0h bis:

	1850 0h m. Zt. Greenw.		☿	♀	♁	♂	♃	♄	♅	♆
δi	Mai	19	——	+0″004	+0″002	——	+0″010	+0″001	——	——
	Juni	4	—0″002	012	005	——	030	002	——	——
		20	— 006	016	009	——	046	003	——	——
	Juli	6	— 010	017	012	——	061	005	——	——
		22	— 007	+ 011	013	——	072	007	——	——
	Aug	7	+ 004	000	013	——	079	009	——	——
		23	+ 004	— 015	010	——	081	011	——	——
	Sept.	8	— 002	031	+ 004	——	076	013	——	——
		24	— 010	043	— 006	——	066	015	——	——
	Octb.	10	—0,015	—0,052	—0,019	——	+0,048	+0,017	——	——
$\delta\Omega$	Mai	19	—0,018	—0,145	—0,067	——	—0,381	—0,023	+0,002	—0,001
	Juni	4	+ 048	380	189	——	1,018	067	003	002
		20	163	507	290	+0,002	1,501	108	004	003
	Juli	6	278	511	362	005	1,845	146	005	004
		22	213	406	398	008	2,064	180	006	005
	Aug.	7	031	230	391	011	2,176	211	007	005
		23	034	— 031	346	015	2,198	238	008	006
	Sept.	8	104	+ 151	268	018	2,146	261	009	007
		24	187	290	166	021	2,040	281	009	008
	Octb.	10	+0,207	+0,363	—0,056	+0,024	—1,894	—0,296	+0,010	—0,008

	1850 0ʰ m. Zt. Greenw.	☿	♀	♁	♂	♃	♄	⛢	♆
$\delta\varphi$	Mai 19	+0"050	−0"087	+0"183	+0"006	+0"376	−0"037	−0"002	+0"002
	Juni 4	149	− 102	530	018	1,098	115	005	005
	20	206	+ 115	823	030	1,811	195	007	008
	Juli 6	+ 174	535	1,040	042	2,552	278	009	012
	22	− 008	1,083	1,168	054	3,353	362	011	016
	Aug. 7	+ 004	1,655	1,192	070	4,242	448	014	020
	23	147	2,146	1,116	086	5,243	531	016	024
	Sept. 8	249	2,454	0,941	105	6,375	612	018	029
	24	269	2,498	676	125	7,657	689	020	034
	Octb. 10	+0,111	+2,262	+0,341	+0,142	+9,085	−0,757	−0,022	+0,040
$\delta\pi$	Mai 19	−0,933	− 3,323	+ 0,192	−0,087	+ 15,325	+ 0,784	+0,023	−0,087
	Juni 4	−1,306	11,198	1,297	247	42,328	2,367	048	174
	20	−0,401	19,461	3,252	391	64,692	3,957	074	262
	Juli 6	+1,619	26,578	6,019	515	82,723	5,534	101	350
	22	+3,014	31,290	9,481	615	96,784	7,085	129	438
	Aug. 7	+0,541	32,878	13,442	692	107,241	8,594	156	526
	23	− 915	31,311	17,650	740	114,531	10,039	183	613
	Sept. 8	− 861	27,126	21,836	758	119,033	11,409	209	699
	24	+ 251	21,165	25,726	743	121,170	12,690	233	782
	Oct. 10	+2,232	−14,429	+29,071	−0,695	+121,392	+13,873	+0,256	−0,862
$\delta\mu$	Mai 19	−0,00069	−0,00197	−0,00021	−0,00006	+0,00916	+0,00057	+0,00002	−0,00006
	Juni 4	− 00115	00695	− 00027	00019	02472	00175	00004	00012
	20	− 00075	01270	+ 00015	00031	03673	00295	00006	00018
	Juli 6	+ 00059	01835	00114	00042	04531	00417	00008	00025
	22	+ 00208	02311	00272	00054	05065	00539	00011	00032
	Aug. 7	+ 00064	02634	00485	00064	05291	00658	00013	00038
	23	− 00077	02772	00746	00073	05230	00774	00016	00045
	Sept. 8	− 00124	02711	01045	00082	04900	00884	00018	00052
	24	− 00082	02454	01369	00091	04324	00984	00020	00059
	Octb. 10	+0,00095	−0,02025	+0,01705	−0,00098	+0,03522	+0,01074	+0,00022	−0,00065
δM	Mai 19	+1,002	+ 3,041	+ 0,169	+0,093	−14,092	− 0,831	−0,026	+0,088
	Juni 4	+1,552	10,569	− 225	264	38,620	2,498	053	177
	20	+0,800	18,763	1,528	420	58,344	4,147	082	265
	Juli 6	−1,148	26,115	3,712	558	73,676	5,759	109	350
	22	−2,754	31,335	6,673	674	85,035	7,316	136	435
	Aug. 7	−0,485	33,644	10,214	767	92,840	8,806	162	516
	23	+1,012	32,916	14,090	835	97,575	10,208	188	595
	Sept. 8	+0,113	29,564	18,028	873	99,665	11,510	211	671
	24	+0,166	24,318	21,753	881	99,552	12,698	232	742
	Octb. 10	−1,753	+18,089	−25,021	+0,858	−97,744	−13,768	−0,251	+0,809

Hieraus erhält man für die Gesammtstörungen der Elemente von 1850 Mai 11 bis:

0ʰ m. Zt. Greenw.	δi	$\delta\Omega$	$\delta\varphi$	$\delta\pi$	$\delta\mu$	δM
1850 Mai 19	+0"02	−0"63	+ 0"49	+ 11"89	+0"00676	− 10"556
Juni 4	05	1,60	1,58	33,11	01783	28,834
20	07	2,24	2,79	51,46	02595	43,853
Juli 6	08	2,58	4,07	68,55	03227	57,381
22	10	2,83	5,29	84,15	03698	69,470
Aug. 7	10	2,96	6,72	95,88	03775	77,580
23	09	2,76	8,21	108,82	03799	86,703
Sept. 8	06	2,40	9,52	123,04	03878	97,193
24	+ 02	1,99	10,55	137,38	04011	108,128
Oct. 10	−0,02	−1,65	+11,20	+150,84	+0,04230	−118,781

Zu diesen Daten gehören die folgenden Differentialquotienten:

1850 0^h m. Zt. Gr.	$Cos\,\delta\,\frac{d\alpha}{di}$	$Cos\,\delta\,\frac{d\alpha}{d\Omega}$	$Cos\,\delta\,\frac{d\alpha}{d\Phi}$	$Cos\,\delta\,\frac{d\alpha}{d\pi}$	$Cos\,\delta\,\frac{d\alpha}{d\mu}$: μ Durchg. veränd.	μ nur veränd. in Bezug auf den rad. vect.	$Cos\,\delta\,\frac{d\alpha}{dM}$
Mai 19	−0,3071	+0,00670	−3,3582	+1,6672	+1895,495	−12,969	+1,7149
Juni 4	3154	00988	3,1913	1,5729	1784,497	44,162	1,6199
20	2982	01231	2,9113	1,4213	1616,540	64,924	1,4687
Juli 6	2629	01378	2,6087	1,2634	1450,650	74,705	1,3140
22	2189	01437	2,3345	1,1279	1317,423	76,568	1,1845
Aug. 7	1732	01424	2,1026	1,0228	1223,611	73,806	1,0876
23	1295	01351	1,9080	0,9457	1165,010	68,633	1,0205
Sept. 8	0895	01227	1,7395	0,8909	1134,123	63,312	0,9768
24	0543	01059	1,5856	0,8528	1123,797	55,447	0,9503
Oct. 10	−0,0248	+0,00830	−1,4333	+0,8262	+1127,738	−48,313	+0,9357

1850 0^h m. Zt. Gr.	$\frac{d\delta}{di}$	$\frac{d\delta}{d\Omega}$	$\frac{d\delta}{d\Phi}$	$\frac{d\delta}{d\pi}$	$\frac{d\delta}{d\mu}$: μ Durchg. veränd.	μ nur veränd. in Bezug auf den rad. vect.	$\frac{d\delta}{dM}$
Mai 19	+1,4090	+0,04172	+0,9522	−0,4801	−583,456	−17,922	−0,5082
Juni 4	1,3307	04902	9011	4664	595,098	24,665	5053
20	1,1969	05368	8009	4307	572,458	27,543	4760
Juli 6	1,0402	05624	6864	3867	531,142	26,987	4343
22	0,8841	05743	5813	3429	480,863	22,931	3891
Aug. 7	7408	05788	4809	3017	433,867	20,438	3466
23	6142	05795	3956	2629	384,190	16,247	3044
Sept. 8	5049	05787	3194	2251	333,397	12,090	2623
24	4116	05772	2503	1872	280,352	8,209	2193
Oct. 10	+0,3325	+0,05757	+0,1873	−0,1484	−224,242	− 4,773	−0,1746

Verbindet man diese Differentialquotienten mit den zugehörigen Störungen aus der nächstvorhergehenden Tabelle, so ergiebt sich für die Störungen der geocentrischen Oerter:

1850 0^h m. Zt. Gr.	$Cos\,\delta . d\alpha$	$d\delta$
Mai 19	−0″02	−0″47
Juni 4	0,48	1,33
20	1,13	2,05
Juli 6	1,87	2,52
22	2,62	2,75
Aug. 7	3,29	2,91
23	3,89	2,94
Sept. 8	4,33	2,78
24	4,58	2,44
Oct. 10	−4,67	−1,95

Werden diese Grössen zu den obenstehenden mittleren Differenzen der Ephemeride hinzugefügt, so erhält man die folgenden Normalörter des Planeten für das mittlere Aequinoctium 1850 Jan. 0.

1850 0^h m. Zt. Gr.	Ger. Aufst.	Abweichung.
Mai 19	228°34′ 27″12	−10°12′ 14″28
Juni 4	225 12 34,42	9 44 42,01
20	223 12 38,38	9 53 57,00
Juli 6	223 0 42,15	10 40 21,46
22	224 35 9,68	11 56 34,37
Aug. 7	227 42 9,16	13 32 52,59
23	232 7 1,50	15 19 22,62
Sept. 8	237 36 0,77	17 7 1,90
24	243 58 44,55	−18 48 19,95

(Fortsetzung folgt).

Verbesserungen.

Nr. 757 Seite 204 Zeile 29 v. o. statt +21,6 lese −21,6
„ 769 „ 12 „ 25 v. u. „ 9.6 4.7 „ 9.8 4.4
——— „ — „ 24 „ „ 4.5 13.4 „ 9.6 4.7

Entdeckte Fehler in *Zeck's* Tafeln der Additions- und Subtractionslogarithmen, Leipzig 1849.

Seite 694 Zeile 10 v. o. statt 0,90386 lese 0,00386, Seite 802 Zeile 27 v. o. statt 0,586 2622 lese 0,586 3622.

Rotterdam 1851, Sept. 25. *P. van Galen.*

Beobachtungen am Fraunhofer'schen Equatoreal der Durhamer Sternwarte, von Herrn *R. C. Carrington.*

d'Arrest's Comet, of June 27, 1851.

Set.	1851	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comps in R. A.	No. of Comps in N. P. D.
1	Aug. 24	14ʰ49ᵐ36ˢ5	3ʰ48ᵐ54ˢ85	−8,426	85° 8′ 54″7	−9,8892	4	4
2	30	13 52 42,2	4 0 21,30	8,499	86 24 44,9	9,8982	4	4
3	Sept. 1	14 30 19,1	4 2 53,83	8,428	86 51 11,7	9,8972	5	5
4	6	14 33 29,2	4 9 51,97	−8,395	87 59 55,0	−9,9016	8	8

P is the Equ. Hor. Parallax in seconds of arc, *p* and *q* are the required corrections in time and arc respectively.

Mean places of Stars comparison 1851,0

Set.	Name.	R. A.	N. P. D.
1	Weisse 3ʰ. 972	3ʰ49ᵐ54ˢ30	84°57′ 0″9
2	——— 3 .1103	3 56 53,49	86 34 24,8
3	——— 4 . 124	4 7 0,25	87 0 42,4
4	——— 4 . 180	4 9 32,04	87 50 32,7

Notes.

d'Arrest's Comet, as seen here, exhibited no nucleus: the errors of observation will consequently be large. The first observation was taken with a wiremicrometer, the three last with a ringmicrometer, radius 444″. Refraction has been applied. Cloudy weather prevented observation previous to July 18; I was then absent from Durham till August 18; attempts since Sept. 6 have been unsuccessful.

Brorsen's Comet of August 1, 1851.

Set.	1851	Greenw. M. T.	R. A.	Log $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comps in R. A.	No. of Comps in N. P. D.
1	Aug. 19	11ʰ 0ᵐ19ˢ0	14ʰ30ᵐ54ˢ57	+8,697	50° 7′ 53″0	−9,8100	18	6
2	20	10 57 16,0	14 33 21,45	8,603	49 38 46,6	9,8058	15	5
3	21	10 9 15,1	14 35 46,43	8,702	49 10 19,8	9,7474	8	3
4	26	10 45 8,8	14 49 25,09	8,724	46 39 48,5	9,7820	7	3
5	30	10 38 37,1	15 1 43,41	8,739	44 37 17,0	9,7637	14	5
6	Sept. 1	12 52 51,0	15 8 49,24	8,661	43 31 45,9	9,9034	5	5
7	5	9 56 6,6	15 23 23,45	8,759	41 29 57,5	9,6733	6	6
8	21	10 57 28,7	16 56 41,50	+8,842	33 35 25,1	−9,6429	5	5

P is the Equ. Hor. Parallax in seconds of arc; *p* and *q* are the required corrections in time and arc respectively.

Mean places of Stars of Comparison 1851,0.

Set.	Name.	R. A.	N. P. D.
1	Lalande 26641	14ʰ28ᵐ50ˢ47	49°55′ 1″0
2	——— 26804	34 48 25	49 28 3,7
3	Greenw. T. Y. C. 1182	37 57,50	48 54 29,0
4	Lalande 27279	50 32,27	46 36 19,2
5	Greenw. T. Y. C. 1218	14 57 50,76	44 46 15,1
6	Argel. Z. 118 Nr. 7.	15 4 33,73	43 42 14,8
7	Groombridge 2239 (Johnson)	15 24 38,87	41 46 22,7
8	Argel. Z. 13 Nr. 68	17 5 4,42	33 38 27,0

Notes.

No nucleus traceable; the comet has gradually been becoming fainter; it was a very difficult object on September 21. I have seen it twice since that date, but have been unable to procure any observation. The ring micrometer was used on the three last occasions.

Eunomia.

Set.	1851	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comps in R. A.	N. P. D.
1	Sept. 12	8ʰ 9ᵐ 0ˢ0	18ʰ14ᵐ 4ˢ27	+8,172	112°59′ 54″6	−9,9820	4	4
2	13	8 12 33,8	14 40,23	8,158	56 21,9	9,9824	24	8
3	15	8 25 0,1	15 57,82	8,245	49 31,2	9,9791	24	8
4	21	8 20 27,4	18 20 18,30	+8,301	112 28 33,8	−9,9757	21	7

P is the Equ. Hor. Parallax in seconds of arc; *p* and *q* are the required corrections in time and arc respectively.

Mean places of Stars of comparison 1851,0.

Set.	Name.	R. A.	N. P. D.
1 and 2	Lalande 33885	18ʰ 16ᵐ 6ˢ25	113° 3′ 14″3
3	B. A. C. 6222	18 13 1,92	112 59 14,9
4	Lalande 34222	18 23 31,37	112 23 38,5

Note.

Bessel's precessions for the mean year have been applied to *Lalande*'s stars, and not those given by *Baily*.

Iris.

Set.	1851	Greenw. M. T.	R. A.	Exc. of Eph.	N. P. D.	Exc. of Eph.	No. of Comps in R. A.	N. P. D.
1	Sept. 6	13ʰ 7ᵐ 0ˢ0	0ʰ 6ᵐ50ˢ70		77°28′ 17″8		18	6
2	9	10 59 1,8	4 59,83	+0ˢ92	32 35,7	−5″2	24	8
3	9	12 16 3,9	4 57,51	1,09	32 41,8	5,1	15	5
4	10	11 37 6,1	4 17,90	1,07	34 40,4	3,8	18	6
5	13	11 18 11,5	2 9,28	1,33	42 30,5	3,4	24	8
6	13	11 57 17,4	2 8,18	1,22	42 34,7	2,7	24	8
7	15	10 59 46,8	0 0 39,22	1,06	77 49 7,0	3,3	24	8
8	28	10 1 19,2	23 50 2,44	1,57	78 56 40,4	1,1	18	6
9	Oct. 2	10 11 52,3	46 50,68	1,31	79 24 22,2	5,7	24	8
10	2	10 52 0,1	46 49,01	1,68	24 32,9	4,4	24	8
11	4	9 56 33,5	45 19,64	1,64	38 48,9	5,0	9	3
12	6	9 9 8,8	43 54,00	1,57	79 53 28,0	5,1	24	8
13	12	9 49 23,5	23 40 2,78	+1,15	80 39 24,2	−0,4	24	8

Parallax and computed places taken from Suppl. Naut. Alm. 1854.

Mean places of Stars of comparison 1851,0.

Set.	Name.	R. A.	N. P. D.
1 and 2	Weisse 0ʰ 128	0ʰ 7ᵐ52ˢ28	77°24′ 30″9
3 and 4	B. A. C. 8370 (Edinb. Obs.)	23 58 3,29	77 25 57,7
5	Weisse 0ʰ 60	0 3 40,24	77 46 16,8
6	——— 23ʰ 1236	0 0 3,19	77 44 42,7
7	——— 23 1201	23 58 21,15	77 57 16,2
8	——— 23 927	45 23,46	78 54 5,9
9	——— 23 1030	50 9,46	79 21 15,8
10	——— 23 1000	48 52,24	79 31 54,3
11	——— 23 1010	49 22,90	79 36 36,7
12	B. A. C. 8300 (Edinb. Obs.)	45 1,36	79 52 52,6
13	Weisse 23ʰ 775	23 37 46,56	80 38 46,6

Notes.

Iris shone as a star of 7.8 magnitude, and was exceedingly brilliant on some of the earlier nights in September.

Hygeia.

Set.	1851	Greenw. M. T.	R. A.	Exc. of Eph.	N. P. D.	Exc. of Eph.	No. of Comps in R. A.	No. of Comps in N. P. D.
1	Sept. 13	12h 38m 16s 8	0h 20m 42s 75	—1s 59	82° 8′ 44″5	+ 8″9	24	8
2	15	12 19 27,4	19 20,32	1,43	16 9,0	7,0	12	4
3	21	13 16 10,4	15 1,16	1,42	82 40 32,8	10,2	24	8
4	27	13 3 23,2	10 37,20	1,02	83 7 12,7	7,8	18	8
5	28	10 52 33,3	9 57,14	0,93	11 22,6	9,2	18	6
6	Octb. 2	12 1 57,6	7 1,03	1,07	30 19,6	8,4	6	2
7	6	9 54 52,1	4 15,14	0,94	48 48,4	11,5	9	3
8	7	10 30 42,8	3 32,65	0,81	53 41,0	10,2	24	8
9	7	11 55 57,7	3 30,67	1,27	53 57,7	10,3	21	7
10	8	10 16 27,3	2 52,50	1,13	83 58 21,5	10,6	16	6
11	10	12 43 30,5	1 28,03	0,84	84 8 16,7	9,2	24	8
12	12	10 50 4,5	0 0 13,27	—0,64	84 17 16,3	+ 7,2	24	8

Parallax and computed places taken from Suppl. Naut. Alm. 1854.

Mean places of Stars of comparison 1851,0.

Set.	Name.	R. A.	N. P. D.
1	Weisse 0h 318	0h 19m 13s 49	82° 15′ 48″4
2	——— 0h 375	22 50,14	18 42,3
3	Greenw. T. Y. C. 16	12 55,98	82 38·15,3
4	Weisse 0h 169	10 1,75	83 4 7,2
5	Greenw. T. Y. C. 22	18 1,11	7 58,7
6	Weisse 0h 192	11 27,89	32 45,1
7	——— 0 97	6 4,79	53 20,0
8	——— 0 89	0 5 22,91	55 59,6
9	——— 23 1222	23 59 26,52	83 57 9,9
10	——— 23 1252	0 0 53,74	84 2 47,2
11 and 12	——— 23 1251	0 0 46,54	84 12 46,6

Notes.

Hygeia appeared as a star of 10.11 magnitude.

Sept. 15 and Oct. 2. Interrupted by fog.

Oct. 6. Interrupted by clouds.

Oct. 10. Observed through thin clouds.

R. C. Carrington.

Beobachtungen auf der Liverpooler Sternwarte, von Herrn *J. Hartnup.*

Observatory, Liverpool 1851, November 6.

On the 15th of September last we had here a very fine state of atmosphere for astronomical observation. On pointing the 8½ inch. achromatic refractor to Saturn, I was struck with the great beauty of the image, and the new ring obtruded itself upon my notice immediately. It was certainly much broader than represented by Professor *Bond* and Mr. *Dawes* at the time of discovery, extending over full half, or from half to two thirds of the space between the inner side of the inner bright ring and the ball of the planet. The obscure ring was well defined and equally well seen on both sides of the ball of the planet, but it was fainter near the inner edge than it was near its junction with the bright ring. The bright and obscure rings, where they crossed the ball of the planet, were both beautifully defined, the primary division in the former was seen as a fine black line projected on the face of the planet. I never saw the primary division so perfect before. I examined the planet for three hours with powers from 170 to 1100 with all of which the new ring was distinctly seen, but I could detect no other than the primary division in the bright ring.

The following observations of Irene, *Brorsen*'s Comet, Hebe, Iris and Hygeia, I have obtained since my last communication.

Irene.

Liverpool. Equatoreal. (Mr. *Hartnup*).

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	Star of Comparison.
1851 June 10	12ʰ34ᵐ40ˢ4	15ʰ43ᵐ42ˢ60	+8,292	104°12′ 31″3	−9,9559	B. A. C. 5134
—	12 58 36,8	43 41,86	8,367	12 23,2	9,9520	—— ——
—	12 22 33,2	43 40,90	8,426	12 28,5	9,9475	—— ——
15	10 29 46,2	40 14,12	7,333	28 10,2	9,9651	—— ——
—	10 54 42,5	40 13,56	7,820	28 13,7	9,9642	—— ——
—	11 19 38,4	40 12,79	+7,041	28 16,6	9,9628	—— ——
16	9 55 17,2	39 37,18	−7,509	31 31,7	9,9652	—— ——
—	10 20 13,1	39 36,24	+7,099	31 35,7	9,9653	—— ——
—	10 45 9,2	39 35,65	7,758	31 39,4	9,9648	—— ——
17	10 11 42,0	39 0,00	6,731	35 6,7	9,9656	—— ——
—	11 1 34,2	38 58,66	7,975	35 14,4	9,9636	—— ——
July 16	9 55 10,3	33 41,92	8,269	106 46 0,1	9,9634	—— 5257
—	10 37 5,8	33 42,08	8,398	46 7,8	9,9556	—— ——
17	9 59 27,7	33 56,47	8,298	51 20,6	9,9624	—— ——
—	10 19 25,3	33 56,43	8,361	51 23,7	9,9587	—— ——
18	10 19 46,1	34 12,82	8,373	56 47,2	9,9580	—— ——
—	10 39 44,5	34 13,16	8,423	56 47,8	9,9536	—— ——
21	10 12 55,2	35 11,14	8,381	107 13 8,0	9,9581	—— ——
—	10 32 53,9	35 11,46	8,430	13 13,2	9,9536	—— ——
Aug. 1	9 57 7,6	40 41,53	8,439	108 15 22,2	9,9543	—— 5176
—	10 13 7,5	15 40 41,71	+8,472	108 15 25,7	−9,9486	—— ——

The observations are corrected for refraction. The corrections to be applied for parallax in time and arc, are represented by p and q. P is the Equatoreal horizontal parallax.

The following are the assumed mean places of the stars of Comparison for 1851,0 derived from the Greenwich 12-year Catalogue.

	R. A.	N. P. D.
B. A. C. 5134	15ʰ27ᵐ11ˢ83	104°17′ 19″49
—— 5257	15 45 20,87	106 17 15,98
—— 5176	15 33 22,20	109 11 30,54

Brorsen's Comet.

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	Star of Comparison.
1851 Aug. 13	10ʰ18ᵐ21ˢ4	14ʰ17ᵐ16ˢ87	+8,690	53° 1′ 35″4	−9,7558	B. A. C. 4812
—	10 38 20,3	17 18,29	8,695	1 18,3	9,7788	—— ——
—	10 58 19,5	17 20,21	8,698	5 52,4	9,8007	—— ——
15	10 24 47,4	21 37,28	8,699	52 4 26,8	9,7605	—— ——
—	10 39 46,4	21 38,28	8,702	4 14,0	9,7781	—— ——
—	10 54 45,5	21 39,49	8,703	3 53,7	9,7950	—— ——
25	9 14 18,0	46 23,59	8,700	47 11 56,5	9,6346	—— 4958
—	9 34 17,4	46 25,45	8,714	11 31,8	9,6667	—— ——
26	9 49 11,8	49 18,85	8,726	46 40 56,7	9,6831	—— ——
—	10 4 11,5	49 20,68	8,732	40 40,6	9,7093	—— ——
—	10 19 10,8	49 21,98	8,736	40 17,0	9,7312	—— ——
Sept. 6	9 53 59,5	15 27 29,46	8,775	40 58 59,6	9,6416	—— 5177
—	10 14 0,8	15 27 33,55	+8,781	58 38,1	−9,6784	—— ——

The observations are corrected for refraction.

The following are the assumed mean places of the stars of Comparison for 1851,0.

	R. A.	N. P. D.	Authority.
B. A. C. 4812	14ʰ26ᵐ 4ˢ63	51° 2′ 16″13	Greenwich 12-year Catalogue.
—— 4958	14 56 20,07	49 1 9,78	—— ——
—— 5177	15 33 30,00	42 42 32,01	Oxford and Edinburgh Observations.

Hebe.

Liverpool. Equatoreal. (Mr. *Hartnup*).

		Greenw. M. T.	R. A.	N. P. D.	Computed — Observed. R. A.	N. P. D.	Star of Comp.
1851 July	17	11ʰ14ᵐ51ˢ6	19ʰ13ᵐ37ˢ57	99°58′45″1	−1ˢ15	−2″9	B. A. C. 6564
	—	11 34 48,0	36,86	51,3	−1,24	−1,6	———
	18	11 19 57,3	19 12 39,55	100 7 53,2	−1,32	−1,8	———
	—	11 39 53,4	12 38,72	59,5	−1,29	−0,4	———

The observations are corrected for refraction and parallax. The computed places were taken from the Ephemeris contained in the supplement to the Nautical Almanac for 1854. The following is the assumed mean place of the star of comparisoo for 1851,0 derived from the Greenwich and Edinburgh Observations.

B. A. C. 6564 19ʰ4ᵐ35ˢ76 R. A. 98°11′1″55 N. P. D.

Iris.

		Greenw. M. T.	R. A.	N. P. D.	Comp. — Obs. R. A.	N. P. D.	Stars of Comp.
1851 Sept.	14	11ʰ16ᵐ 0ˢ8	0ʰ 1ᵐ24ˢ04	77°45′43″8	+1ˢ62	−5″7	B. A. C. 26 and 8331
	—	11 57 53,7	0 1 22,98	77 45 49,1	1,36	6,2	——— ———
	15	9 57 31,9	0 0 40,60	77 49 1,4	1,68	7,0	——— ———
	—	10 37 25,1	0 0 39,54	77 49 6,6	1,45	6,2	——— ———
	20	12 11 25,3	23 56 36,19	78 10 47,5	+1,48	−7,2	B. A. C. 26.

The observed places have been corrected for parallax and refraction. The computed places were deduced from the Ephemeris contained in the supplement to the Nautical Almanac for 1854.

The following are the assumed mean places of the stars of comparison for 1851,0 derived from the Greenw. Observations.

B. A. C. 26	0ʰ 5ᵐ34ˢ05	R. A.	75°38′41″02	N. P. D.
——— 8331	23 51 39,72	„	83 57 41,82	„

Hygeia.

		Greenw. M. T.	R. A.	N. P. D.	Comp. — Obs. R. A.	N. P. D.	Stars of Comp.
1851 Sept.	14	11ʰ34ᵐ36ˢ9	−0ʰ20ᵐ 3ˢ39	−82°12′11″2	−1ˢ57	+12″3	B. A. C. 26 and 8331
	—	12 16 29,9	20 2,28	12 18,9	1,65	11,1	——— ———
	15	10 16 11,9	19 23,97	15 45,7	1,50	10,7	——— ———
	—	10 56 5,1	−0 19 22,83	−82 15 50,6	−1,51	+12,1	——— ———

The assumed places of the stars of comparison are the same as given for Iris. The observed places have been corrected for refraction and parallax. The computed places were deduced from the Ephemeris contained in the supplement to the Nautical Almanac for 1854.

J. Hartnup.

Beobachtung des von Herrn *Brorsen* 1851 October 22 entdeckten Cometen,

auf der Berliner Sternwarte von Herrn *Luther*.

	M. Zt. Berlin.	AR. ☄	Decl. ☄	Vergl.
1851 Nov. 11	6ʰ38′3″2	227°44′53″5	+43°17′43″9	6

Angenommener scheinbarer Ort des Vergleichsterns:

227°16′24″1 +43°9′5″6

Altona 1851. November 27.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.
№. 785.

Ueber die strenge Berechnung des geocentrischen Ortes eines Gestirnes, wenn der scheinbare mit Parallaxe afficirte Ort desselben gegeben ist,

von Dr. *William Charles Goetze.*

§ 1.

Das parallactische Problem, oder die Aufgabe die Einwirkung der Parallaxe auf die Lage der uns sichtbaren Himmelskörper zu berechnen, ist so häufig und in so vielen verschiedenen Gestalten abgehandelt worden, dass man kaum erwarten dürfte, noch irgend eine Seite desselben auffinden zu können, welche nicht schon bearbeitet und erschöpft worden wäre; dieses ist jedoch nicht der Fall, indem alle früheren Schriftsteller, welche diesen Gegenstand behandelt haben, und deren sind sehr viele, gewissermaassen immer nur einseitig verfahren sind, indem sie sich hauptsächlich mit dem folgenden Probleme beschäftigt haben, welches wir das erste nennen wollen, nämlich:

den scheinbaren mit Parallaxe afficirten Ort eines Himmelskörpers zu berechnen, wenn der geocentrische Ort desselben gegeben ist,

aber es giebt noch ein zweites hierhergehöriges Problem, welches gewissermaassen die Umkehrung dieses ersten ist, und etwa so lauten würde:

den geocentrischen Ort eines Himmelskörpers zu finden, wenn der scheinbare mit Parallaxe afficirte Ort desselben gegeben ist,

und dieses Problem ist es, womit wir uns hier beschäftigen wollen, da es ebenso vortheilhafte Anwendungen wie das erste gestattet*), von allen früheren Schriftstellern aber, so gut wie gänzlich vernachlässigt worden ist, indem sie nur indirecte Auflösungen dafür gegeben haben, welche also durch wiederholte Versuche bewerkstelligt werden müssen und somit auf blosse Tatonnements hinauslaufen.

§ 2.

Ehe wir nun weiter gehen, sei es uns zuerst erlaubt, die bekannten drei Grundgleichungen herzusetzen, auf welche sich alle parallactischen Rechnungen zurückführen lassen, diese sind nämlich:

$$\left.\begin{array}{lcl} \Delta' \cos b' \sin(l'-N) & = & \Delta \cos b \sin(l-N) - R \cos B \sin(L-N) \\ \Delta' \cos b' \cos(l'-N) & = & \Delta \cos b \cos(l-N) - R \cos B \cos(L-N) \\ \Delta' \sin b' & = & \Delta \sin b - R \sin B \end{array}\right\} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Ihre Entwickelung ist leicht, und kann uns um so füglicher erlassen werden, da sie sich beinahe in allen Schriften über sphärische Astronomie findet, bemerkt sei es aber, dass die Formeln (1) ganz allgemein sind und sich auf jede beliebige Ebene, die wir durch (I) bezeichnen wollen, beziehen können. Es bedeuten alsdann: l, b, Δ die geocentrischen Polarcoordinaten des Centrums des Himmelskörpers, wo l die geocentrische Länge dieses Himmelskörpers ist, und zwar in der Ebene (I) fortgezählt und auf eine feste Richtung ♈ in dieser Ebene bezogen, b die geocentrische Breite desselben, ebenfalls auf (I) bezogen, und Δ die Entfernung des Centrums des Himmelskörpers vom Centrum der Erde; ebenso sind l', b', Δ' die Polarcoordinaten des Centrums des Himmelskörpers, aber auf einen Punkt der Erdoberfläche bezogen, dessen geocentrische Polarcoordinaten L, B, R sind, und endlich ist N ein willkührlicher Winkel. Es braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass alle drei Längen l, l' und L von der festen Richtung ♈ in der Ebene (I) abzuzählen sind, und dass für den Fall, dass unter der Ebene (I) der Aequator verstanden werden soll, alsdann auch: $L =$ der Sternzeit der Beobachtung oder der sogenannten Rectascension des Meridianes für die Beobachtungszeit, so wie ebenfalls alsdann auch l und b die geocentrische AR. und Decl. des Himmelskörpers und l' und b' die mit Parallaxe afficirte AR. und Decl. desselben bedeuten werden; B wird endlich in diesem Falle mit der sogenannten geocentrischen Breite des Beobachtungsortes identisch sein.

*) Nämlich bei der Bestimmung der geographischen Länge und der Tafelfehler der Gestirne aus Sternbedeckungen; wofür ich eine sehr leichte Methode gefunden habe, welche vollkommen streng ist, und gewissermaassen auf der gegenwärtigen Abhandlung beruht. Sie wird nächstens ebenfalls in den Astronomischen Nachrichten erscheinen.

Dividirt man nun die drei Gleichungen unter (1) mit Δ, und bedenkt man zugleich, dass $\frac{R}{\Delta} = \sin\pi$, wo π die Horizontal-Parallaxe des Centrums des Himmelskörpers für den Beobachtungsort sein wird, dessen Lage auf der Erdoberfläche, durch die Polarcoordinaten L, B, R bestimmt ist, so folgt, wenn man zugleich $N = l'$ setzt, dass:

$$\left.\begin{aligned} 0 &= \cos b \sin(l-l') - \sin\pi \cos B \sin(L-l') \\ \frac{\Delta'}{\Delta} \cos b' &= \cos b \cos(l-l') - \sin\pi \cos B \cos(L-l') \\ \frac{\Delta'}{\Delta} \sin b' &= \sin b - \sin\pi \sin B \end{aligned}\right\} \ldots (2)$$

Die erste dieser Gleichungen lässt sich auch so schreiben:

$$\sin(l-l') = \sin\pi \cos B \sec b \sin(L-l') \ldots\ldots\ldots (3)$$

und ebenso erhält man, wenn die zweite Gleichung unter (2) mit $\sin b'$, die dritte dagegen mit $\cos b'$ multiplicirt wird, und das eine Product vom anderen abgezogen wird, auf sehr leichte Weise:

$$\sin(b-b') = \sin\pi \sin B \cos b' - \sin\pi \cos B \sin b' \cos(L-l') - 2 \sin b' \cos b \sin^2 \tfrac{1}{2}(l-l') \ldots\ldots\ldots (4)$$

Nun wird aber mit Rücksicht auf (3):

$$2 \sin^2 \tfrac{1}{2}(l-l') = \sin(l-l').tg\,\tfrac{1}{2}(l-l') = \sin\pi \cos B \sec b \sin(L-l').tg\,\tfrac{1}{2}(l-l') \ldots\ldots\ldots (5)$$

und also auch, wenn man diese Gleichungen in (4) substituirt:

$$\sin(b-b') = \sin\pi \sin B \cos b' - \sin\pi \cos B \sin b' \cos(L-l') - \sin\pi \cos B \sin b' \sin(L-l')\, tg\,\tfrac{1}{2}(l-l') \ldots (6)$$

oder auch:

$$\sin(b-b') = \sin\pi \sin B \cos b' - \sin\pi \cos B \sin b' \cos(L - \tfrac{1}{2}(l+l')) \sec \tfrac{1}{2}(l-l') \ldots\ldots\ldots (7)$$

Setzt man nun aber:

$$tg\,\eta = tg\,B \cos \tfrac{1}{2}(l-l') \sec(L - \tfrac{1}{2}(l+l')) \ldots\ldots\ldots (8)$$

so wird also:

$$\sin(b-b') = \sin\pi \sin B \cos b' - \sin\pi \sin B \cos b'.\cotg\,\eta \ldots\ldots\ldots (9)$$

und daher endlich:

$$\sin(b-b') = \sin\pi \sin B \sin(\eta-b') \cosec\,\eta \ldots\ldots\ldots (10)$$

Will man also den geocentrischen Ort eines Himmelskörpers aus dem gegebenen scheinbaren Orte desselben herleiten, so wird man die Formeln (3), (8) und (10) zu nehmen haben, oder:

$$\left.\begin{aligned} \sin(l-l') &= \sin\pi \cos B \sec b \sin(L-l') \\ tg\,\eta &= tg\,B \cos \tfrac{1}{2}(l-l') \sec(L - \tfrac{1}{2}(l+l')) \\ \sin(b-b') &= \sin\pi \sin B \cosec\,\eta.\sin(\eta-b') \end{aligned}\right\} \ldots (11)$$

und dieses sind die bekannten Formeln, deren man sich bis jetzt zur Erlangung dieses Zweckes immer zu bedienen pflegte; sie lassen sich aber in dieser Gestalt nur durch Versuche auflösen, indem man zuerst $b = b'$ setzt, damit findet man alsdann einen genäherten Werth von $(l-l')$ oder l; mit dem man ferner einen genäherten Werth von η, und damit endlich einen genäherten Werth von $(b-b')$ oder b erhält. Mit diesem gefundenen Werthe von b wird die Rechnung auf die eben beschriebene Weise von neuem geführt, und überhaupt so lange mit der Approximation fortgefahren, bis zwei successiv gefundene Werthe von $l-l'$ und $b-b'$ identisch werden. Gewöhnlich werden nun hierzu drei Substitutionen erforderlich sein, die zwar dadurch etwas abgekürzt werden können, dass man sich der Proportionaltheile in den Logarithmentafeln bedient, aber immer doch weitläuftig und unbequem bleiben.

§ 3.

Statt des soeben auseinandergesetzten Tatonnements werde ich jetzt ein ganz directes und sehr bequemes Verfahren lehren, welches nichts zu wünschen übrig lässt. Es folgt nämlich aus den Gleichungen (6) und (3), dass:

$$\left.\begin{aligned} \sin(b-b') &= \sin\pi \sin B \cos b' - \sin\pi \cos B \sin b' \cos(L-l') - \sin\pi \cos B \sin b' \sin(L-l')\, tg\,\tfrac{1}{2}(l-l') \\ \sin(l-l') &= \sin\pi \cos B \sin(L-l') \sec b \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (12)$$

oder, wenn man $b-b' = p_0$ und $l-l' = q_0$ setzt, und zugleich einen Hülfswinkel ε, von solcher Beschaffenheit einführt, dass:

$$tg\,\varepsilon = tg\,B \sec(L-l') \ldots\ldots\ldots (13)$$

so wird auch:

$$\left.\begin{aligned} \sin p_0 &= \sin\pi \sin B \sin(\varepsilon-b') \cosec\,\varepsilon - \sin\pi \cos B \sin b' \sin(L-l')\, tg\,\tfrac{1}{2} q_0 \\ \sin q_0 &= \sin\pi \cos B \sin(L-l') \sec(b'+p_0) \end{aligned}\right\} \ldots\ldots\ldots (14)$$

Setzt man nun aber:

$$\sin p = \sin\pi \sin B \cosec\,\varepsilon \sin(\varepsilon-b') \ldots\ldots\ldots (15)$$

$$p_0 = p + p' \ldots\ldots\ldots (16)$$

so wird also auch:

$$\sin p_0 = \sin p + 2\cos(p+\tfrac{1}{2}p')\sin\tfrac{1}{2}p' \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (17)$$

und daher mit Rücksicht auf (14) und (15):

$$\sin\tfrac{1}{2}p' = -\tfrac{1}{2}\sin\pi\cos B\sin b'\sin(L-l')\sec(p+\tfrac{1}{2}p').tg\,\tfrac{1}{2}q_0 \;\ldots\ldots\ldots\ldots (18)$$

Setzt man auf ähnliche Weise:

$$\sin q = \sin\pi\cos B\sin(L-l')\sec(b'+p) \;\ldots\ldots\ldots\ldots (19)$$

$$q_0 = q+q' \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (20)$$

so wird gleichfalls:

$$\sin q_0 = \sin q + 2\cos(q+\tfrac{1}{2}q').\sin\tfrac{1}{2}q' \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (21)$$

und da aus (14) mit Rücksicht auf (19) und (20) folgt, dass:

$$\sin q_0 = \sin q\sec(b'+p+p')\cos(b'+p) \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (22)$$

so wird also auch:

$$\sin q_0 = \sin q + 2\sin q\sin(b'+p+\tfrac{1}{2}p')\sec(b'+p+p')\sin\tfrac{1}{2}p' \;\ldots\ldots\ldots\ldots (23)$$

und daraus folgt mit Rücksicht auf (21), dass:

$$\sin\tfrac{1}{2}q' = \sin q\sin(b'+p+\tfrac{1}{2}p')\sec(b'+p+p')\sec(q+\tfrac{1}{2}q').\sin\tfrac{1}{2}p' \;\ldots\ldots\ldots (24)$$

oder mit Hülfe von (18), dass:

$$\sin\tfrac{1}{2}q' = -\tfrac{1}{2}\sin\pi\cos B\sin b'\sin(L-l')\sin(b'+p+\tfrac{1}{2}p')\sec(b+p+p')\sec(p+\tfrac{1}{2}p')\sec(q+\tfrac{1}{2}q')\sin q\,tg\,\tfrac{1}{2}q_0 \;\ldots (25)$$

Nun ist aber:

$$tg\,\tfrac{1}{2}q_0 = \tfrac{1}{2}\sin q_0\sec^2\tfrac{1}{2}q_0 \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (26)$$

und daher folgt endlich aus (18) und (25) mit Rücksicht auf (19) und (22), dass:

$$\sin\tfrac{1}{2}p' = -\tfrac{1}{4}\sin^2 q\sin b'\cos(b'+p)\times M \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (27)$$

$$\sin\tfrac{1}{2}q' = -\tfrac{1}{4}\sin^3 q\sin b'\sin(b'+p)\times N \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (28)$$

wo M und N folgende Werthe haben werden, nämlich:

$$M = \sec(b'+p+p')\cos(b'+p)\sec(p+\tfrac{1}{2}p')\sec^2\tfrac{1}{2}(q+q') \;\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (29)$$

$$N = \sin(b'+p+\tfrac{1}{2}p')\,\mathrm{cosec}(b'+p)\sec^2(b'+p+p')\cos^2(b'+p)\sec(p+\tfrac{1}{2}p')\sec(q+\tfrac{1}{2}q')\sec^2\tfrac{1}{2}(q+q') \;\ldots (30)$$

und daher beide immer sehr nahe $= 1$ sein müssen:

Die Werthe p' und q' werden nun nach den obigen Formeln (27) und (28), ihr Maximum erreichen müssen, wenn q sein Maximum erreicht, und dieses findet nach der Formel (19) alsdann statt, wenn π und b' ihre grössten Werthe annehmen, und zugleich p ein Kleinstes wird. Für den Mond, der uns am nächsten ist, wird aber π stets kleiner als 62 Bogenminuten sein müssen, und für den Fall, dass die Ebene (I) der Aequator ist, wird beim Monde b' höchstens $\pm 30°$ betragen können. Setzt man nun diese Werthe in die Formeln (27) und (28) ein, so folgt unmittelbar, dass für den Mond:

p' stets $<$ als $\pm 19{,}37$ Bogensecunden, und dass
q' stets $<$ als $\pm\;\; 0{,}23$ „

sein muss, und daher können wir denn auch unbedenklich, sogar beim Monde, wenn die Ebene (I) nicht mehr als 30° gegen die Mondsbahn geneigt ist, statt der strengen Formeln für p' und q', unter (27) und (28), ohne weiteres folgende annehmen, nämlich:

$$p' = -103132''4\,\sin^2 q\sin b'\cos(b'+p) \;\ldots\ldots (31)$$

$$q' = -103132''4\,\sin^3 q\sin b'\sin(b'+p) \;\ldots\ldots (32)$$

auch selbst dann, wenn man bis auf Tausendtheile von Bogensecunden genau rechnen wollte, wobei zu bemerken ist, dass:

$$\log brig\;103132{,}4 = 5{,}0133951$$

Die ganze Berechnung wird also in folgendem bestehen; man sucht nämlich zuerst:

$$\left.\begin{aligned} tg\,\varepsilon &= tg\,B\sec(L-l') \\ \sin p &= \sin\pi\sin B\sin(\varepsilon-b')\,\mathrm{cosec}\,\varepsilon \\ \sin q &= \sin\pi\cos B\sin(L-l')\sec(b'+p) \\ p' &= -[5{,}01340]\sin^2 q\sin b'\cos(b'+p) \\ q' &= -[5{,}01340]\sin^3 q\sin b'\sin(b'+p) \end{aligned}\right\}\ldots (33)$$

und alsdann wird:

$$\left.\begin{aligned} l &= l' + q + q' \\ b &= b' + p + p' \end{aligned}\right\}\ldots\ldots\ldots\ldots (34)$$

Ein Beispiel wird die Berechnung noch besser erläutern, und es werde deswegen angenommen, dass:

Scheinbare AR. ☾	$= l' =$		106°17′55″99
Scheinbare Decl. ☾	$= b' =$	+	22 35 58,18
Sternzeit der Beobachtung	$= L =$		13 41 51,00
Stundenwinkel	$= L-l' =$		267 23 55,01

und es sei ferner die Aequatorial-Horizontal-Parallaxe $= \Pi = 59'47''48$ und die geographische Breite des Beobachtungs-

ortes $= \varphi = 48^\circ 12' 35''00$; damit findet man ferner, wenn die Erdabplattung $= \frac{1}{300}$ gesetzt wird, nach bekannten Vorschriften, dass die:

locale Horizontal-Parallaxe $= \pi = \quad 59' 40''857$
geocentrische Breite $\quad = B = 48^\circ \; 1 \; 10,38$

und alsdann steht die Rechnung nach den Formeln (33), folgendermaassen in extenso:

$lg\, tg\, B = 0{,}0458606$	$lg\, sin\, \pi = 8{,}2395400$	$lg\, sin\, \pi = 8{,}2395400$	$lg\, const = 5{,}01340n$	$lg\, const = 5{,}01340n$
$lg\, sec(L-l') = 1{,}3430671n$	$lg\, sin\, B = 9{,}8712068$	$lg\, cos\, B = 9{,}8253462$	$lg\, sin^2 q = 6{,}20273$	$lg\, sin^3 q = 4{,}30409n$
$lg\, tg\, \varepsilon = 1{,}3889277n$	$lg\, sin(\varepsilon - b') = 9{,}9722609$	$lg\, sin(L-l') = 9{,}9995522n$	$lg\, sin\, b' = 9{,}58466$	$lg\, sin\, b' = 9{,}58466$
$\varepsilon = 92^\circ 20' 18''92$	$lg\, cosec\, \varepsilon = 0{,}0003619$	$lg\, sec(b'+p) = 0{,}0369257$	$lg\, cos(b'+p) = 9{,}96307$	$lg\, sin(b'+p) = 9{,}59709$
$b' = +22 \; 35 \; 58{,}18$	$lg\, sin\, p = 8{,}0833696$	$log\, sin\, q = 8{,}1013641n$	$lg\, p' = 0{,}76386n$	$lg\, q' = 8{,}49924$
$\varepsilon - b' = +69 \; 44 \; 20{,}74$	$p = +\; 0^\circ 41' 39''225$	$q = -\; 0^\circ 43' 24''959$	$p' = -5''806$	$q' = +0''032$
	$b' = +22 \; 35 \; 58{,}180$	$q' = +0{,}032$		
	$b'+p = +23 \; 17 \; 37{,}405$	$q + q' = -\; 0^\circ 43' 24''927$		
	$p' = -5{,}806$	$l' = 106 \; 17 \; 55{,}990$		
	$b = +23^\circ 17' 31''599$	$l = 105^\circ 34' 31''063$		

Wir finden also, dass:

Wahre AR. ☾ $= l = \quad 105^\circ 34' 31''063$
Wahre Decl. ☾ $= b = + \; 23 \; 17 \; 31{,}599$

welche Werthe noch bis auf's Tausendstel scharf sein würden, wenn 7stellige Logarithmen eine solche Genauigkeit zu gewähren im Stande wären. In der Praxis werden übrigens 6stellige, ja meistens sogar 5stellige Logarithmen zu dieser Berechnung vollkommen genügen.

§ 4.

Obgleich die im vorigen Paragraphen gegebene Auflösung unseres Problems schon einfach genug ist, so lässt sie sich doch noch etwas bequemer machen, wenn man eine Hülfstafel einführt, wodurch das Aufschlagen der Sinusse der kleinen Winkelgrössen π, p und q unnöthig gemacht wird. Dieses wird nun am leichtesten geschehen können, wenn man in der Formel (14), statt $sin\,\pi$ und $sin\,p_0$ folgende Werthe einführt, nämlich:

$$\left.\begin{aligned} sin\,\pi &= \pi\; arc\; 1'' + \pi\; arc\; 1''.\, \delta\pi \\ sin\,p_0 &= p_0\; arc\; 1'' + p_0\; arc\; 1''.\, \delta p_0 \end{aligned}\right\} \ldots (35)$$

wo π und p_0, als in Bogensecunden ausgedrückt angenommen werden; die Grössen $\delta\pi$ und δp_0 *) werden dabei durch folgende Gleichungen näher bestimmt, indem nämlich:

$$\delta\pi = \frac{sin\,\pi - \pi\; arc\; 1''}{\pi\; arc\; 1''} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (36)$$

$$\delta p_0 = \frac{sin\,p_0 - p_0\; arc\; 1''}{p_0\; arc\; 1''} \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots (37)$$

oder wenn man in Reihen auflöst, so wird:

$$\delta\pi = -\tfrac{1}{6}\pi^2 arc^2\, 1'' + \tfrac{1}{120}\pi^4 arc^4\, 1'' - \tfrac{1}{5040}\pi^6 arc^6\, 1'' + \ldots\ldots\ldots\ldots (38)$$
$$\delta p_0 = -\tfrac{1}{6}p_0^2 arc^2\, 1'' + \tfrac{1}{120}p_0^4 arc^4\, 1'' - \tfrac{1}{5040}p_0^6 arc^6\, 1'' + \ldots\ldots\ldots\ldots (39)$$

so dass also $\delta\pi$ und δp_0 von der zweiten Ordnung, und daher nothwendig sehr klein sein werden. Gehen wir nun auf die Gleichung (14) in § 3. zurück, zufolge welcher in aller Strenge:

$$sin\,p_0 = sin\,\pi\; sin\,B\; sin(\varepsilon - b')\; cosec\,\varepsilon - sin\,\pi\; cos\,B\; sin\,b'\; sin(L-l')\; tg\,\tfrac{1}{2}q_0 \ldots\ldots\ldots\ldots (40)$$

so ergiebt sich mit Rücksicht auf (35), dass:

$$p_0 = \pi\; sin\,B\; sin(\varepsilon - b')\; cosec\,\varepsilon - \pi\; cos\,B\; sin\,b'\; sin(L-l')\; tg\,\tfrac{1}{2}q_0 + p'' \ldots\ldots\ldots\ldots (41)$$

welche Gleichung ebenfalls noch vollkommen streng ist, und in welcher zur Abkürzung:

$$p'' = \frac{sin\,p_0}{sin\,\pi}.\,\pi\delta\pi - p_0\delta p_0 \ldots\ldots\ldots (42)$$

gesetzt worden ist. Da aber zugleich nach (35):

$$\frac{sin\,p_0}{sin\,\pi} = \frac{p_0}{\pi}.\,\frac{1+\delta p_0}{1+\delta\pi} \ldots\ldots\ldots (43)$$

so ist auch:

$$p'' = \frac{p_0(1+\delta p_0)}{1+\delta\pi}.\,\delta\pi - p_0\delta p_0 = \frac{p_0(\delta\pi - \delta p_0)}{1+\delta\pi} \ldots (44)$$

Statt dieses strengen Ausdrucks kann man sich aber, des folgenden viel bequemeren bedienen, der bis auf Grössen der 3ten Ordnung inclusive genau ist, und daher noch lange kein Zehntausendstel einer Bogensecunde (innerhalb der Grenzen in welchen π sich bewegt) ungenau sein kann. Mit Hülfe der

*) Das griechische δ wird hier als Functionszeichen gebraucht und nicht etwa als Variationszeichen.

obigen Reihen unter (38) und (39) findet man nämlich, aus (44), dass:

$$p'' = \tfrac{1}{6}\, p_0\, (p_0^2 - \pi^2)\, arc^2\, 1'' \ldots\ldots (45)$$

Dieser Werth von p'' wird immer sehr klein sein müssen, denn sein Maximum, sogar beim Monde, wird höchstens $\pm 0''078$ in Bogen betragen können, welches dann stattfindet, da p_0 niemals grösser werden kann als π, wenn $p_0 = \pm \frac{\pi\sqrt{3}}{3}$ und $\pi = 62'$ in Bogen ist, alsdann wird nämlich:

$$p'' = \pm \tfrac{1}{27} \sqrt{3} \times \pi^3\, arc^2\, 1'' = \pm 0''078 \text{ in Bogen}$$

Auf ähnliche Weise wird man auch den Werth von $\sin q_0$ transformiren können, denn da nach (14) in § 3.:

$$\sin q_0 = \sin \pi \cos B \sin(L - l') \sec(b' + p_0) \ldots\ldots (46)$$

so wird auch, wenn man:

$$\sin q_0 = q_0\, arc\, 1'' + q_0\, arc\, 1'' . \delta q_0 \ldots\ldots (47)$$

setzt, und die Gleichung (35) zu Hülfe nimmt, auch gleichfalls:

$$q_0 = \pi \cos B \sin(L - l') \sec(b' + p_0) + q'' \ldots\ldots (48)$$

wo also ähnlich wie vorher:

$$\left.\begin{aligned} \delta q_0 &= \frac{\sin q_0 - q_0\, arc\, 1''}{q_0\, arc\, 1''} \\ q'' &= \frac{q_0(\delta\pi - \delta q_0)}{1 + \delta\pi} \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (49)$$

und daher auch bis auf Grössen der 3ten Ordnung inclusive:

$$q'' = \tfrac{1}{6}\, q_0\, (q_0^2 - \pi^2)\, arc^2\, 1'' \ldots\ldots (50)$$

wo also ebenso wie vorher; wenn die Ebene (I) der Aequator ist und $\pi < 62'$, alsdann auch q'' höchstens $\pm 0''078$ in Bogen betragen kann.

Die beiden Werthe p'' und q'' lassen sich daher leicht in eine Tafel mit doppeltem Eingang bringen, und demzufolge findet man auch alle Werthe welche p'' und q'' möglicherweise annehmen können, natürlich nur innerhalb der Grenzen, in denen π sich beim Monde bewegt, in der Tafel II zusammengestellt. Ueber den Gebrauch dieser Tafel wäre etwa folgendes zu bemerken. Man geht in die horizontale Columne oben oder unten mit der Horizontal-Parallaxe als Argument ein, und an der Seite in vertikaler Richtung mit p oder q, je nachdem man p'' oder q'' suchen will. Dabei ist ferner zu bemerken, dass p'' stets das entgegengesetzte Zeichen von p_0 haben muss, welches unmittelbar aus der Formel (45) folgt, da p_0 stets kleiner als, oder doch nur höchstens gleich π werden kann und daher $p_0^2 - \pi^2$ stets negativ oder doch gleich 0 sein muss; q'' dagegen kann sowohl das entgegengesetzte Zeichen von q_0, als auch dasselbe Zeichen mit q_0 haben. Der erstere Fall findet dann statt, wenn $q_0 < \pi$ und dieser Fall tritt am häufigsten ein, wogegen der Fall dass $q_0 > \pi$, für welchen nämlich q'' dasselbe Zeichen wie q_0 haben muss, selten ist und überhaupt nur dann eintreten kann, wenn $\sin(L - l') > \cos b \sec B$, wie man aus der Formel 14 in § 3. unmittelbar ersehen kann. Soll nun aber $\sin(L - l') > \cos b \sec B$ werden, so wird auch $\sec B$ immer kleiner als $\sec b$ sein müssen, weil nämlich sonst $\sin(L - l')$ grösser wie 1 werden würde, welches unmöglich ist, folglich wird auch B numerisch genommen, und zwar ohne Rücksicht auf Zeichen, stets kleiner wie b sein müssen, wenn überhaupt $q_0 > \pi$ werden soll, und ausserdem wird es hierzu nöthig sein, dass $L - l'$ zwischen den Grenzen $90° - (b - B)$ und $90° + (b - B)$, oder zwischen den Grenzen $270° - (b - B)$ und $270° + (b - B)$ liegen muss. Alsdann kann möglicherweise $q_0 > \pi$ werden. In der Tafel II. ist auf diesen Umstand Rücksicht genommen worden, indem bei denjenigen Werthen von q'', welche einem q_0 angehören, welches grösser als π ist, das Zeichen (*) angehängt worden ist.

§ 5.

Wir haben es also nunmehr mit den Formeln unter (41) und (48) in § 4. zu thun, wonach nämlich in aller Strenge:

$$p_0 = \pi \sin B \sin(\varepsilon - b') \operatorname{cosec} \varepsilon - \pi \cos B \sin b' \sin(L - l')\, tg\, \tfrac{1}{2} q_0 + p'' \ldots\ldots (51)$$

$$q_0 = \pi \cos B \sin(L - l') \sec(b' + p_0) + q'' \ldots\ldots (52)$$

Setzt man nun:

$$n = \pi \sin B \sin(\varepsilon - b') \operatorname{cosec} \varepsilon, \text{ und } \ldots\ldots (53)$$

$$m = \pi \cos B \sin(L - l') \ldots\ldots (54)$$

so folgt unmittelbar, dass:

$$p_0 = n - m \sin b'\, tg\, \tfrac{1}{2} q_0 + p'' \ldots\ldots (55)$$

$$q_0 = m \sec(b' + p_0) + q'' \ldots\ldots (56)$$

Setzt man ferner:

$$n' = - m \sin b'\, tg\, \tfrac{1}{2} q_0 = - \tfrac{1}{2} m \sin b' \sin q_0 \sec^2 \tfrac{1}{2} q_0 \ldots\ldots (57)$$

so wird mit Hülfe von (14) in § 3.:

$$n' = - \tfrac{1}{2} m^2 \sin b' \sec(b' + p_0)\, arc\, 1'' \times \frac{\sin \pi \sec^2 \frac{1}{2} q_0}{\pi\, arc\, 1''} \ldots\ldots (58)$$

Da aber der grösste Werth, welchen n' beim Monde annehmen kann, wenn die Ebene I. der Aequator ist, höchstens $\pm 19''37$ betragen kann, so wird man ohne weiteres, statt des strengen Werthes für n' unter (58):

$$n' = -\tfrac{1}{2}\, m^2 \sin b' \sec(b'+n) \operatorname{arc} 1'' \ldots\ldots\ldots (59)$$

setzen können, selbst wenn man bis auf Tausendtheile von Bogensecunden genau rechnen wollte. Die obigen Formeln zur schärfsten Berechnung von p_0 und q_0, werden daher nach der eben geführten Untersuchung folgende einfache und elegante Gestalt annehmen:

$$\left.\begin{aligned} tg\,\varepsilon &= tg\,B \sec(L-l') \\ n &= \pi \sin B \sin(\varepsilon - b') \operatorname{cosec} \varepsilon \\ m &= \pi \cos B \sin(L-l') \\ n' &= -m^2 \sin b' \sec(b'+n) \operatorname{arc} \tfrac{1}{2}'' \end{aligned}\right\} \ldots (60)$$

$$\text{wo } \log \operatorname{arc} \tfrac{1}{2}'' = 4{,}3845449-10$$

und dann wird:

$$\left.\begin{aligned} b &= b' + n + n' + p'' \\ l &= l' + m \sec b + q'' \end{aligned}\right\} \ldots\ldots (61)$$

wobei es angedeutet werden kann, dass man zu m nicht die Zahl, sondern nur dessen **Logarithmus** bedarf, so wie ferner, dass n' stets das **entgegengesetzte** Zeichen von b' haben muss; ebenso hat p'' **immer** das **entgegengesetzte** Zeichen von $n+n'$, mit welchem es als Argument in Tafel (I) aufgeschlagen wird, und endlich hat q'' das **entgegengesetzte** Zeichen seines Arguments $m \sec b$, wenn $m \sec b < \pi$; dagegen **dasselbe** Zeichen wie $m \sec b$, wenn $m \sec b > \pi$.

Um nun den Gebrauch dieser Formeln zu erläutern, wollen wir dasselbe Beispiel wie in § 3. danach berechnen, für welches nämlich:

Scheinbare AR. ☾	$= l' =$	106°17′55″99
Scheinbare Decl. ☾	$= b' =$	+22 35 58,18
Sternzeit der Beob.	$= L =$	13 41 51,00
Geocentrische Breite	$= B =$	48 1 10,38
Locale Horiz.-Parallaxe	$= \pi = 0$	59 40,857 = 3580″857

und damit haben wir nach den obigen Formeln unter (60) und (61), folgendes Rechnungsschema, bei welchem keine Ziffer unterdrückt ist:

$$\begin{aligned} \log tg\,B &= 0{,}0458606 \\ \log \sec(L-l') &= 1{,}3430671n \\ \hline \log tg\,\varepsilon &= 1{,}3889277n \\ \varepsilon &= 92°20'\,18''92 \\ b' &= +22\;35\;58{,}18 \\ \hline \varepsilon - b' &= +69\;44\;20{,}74 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \pi &= 3{,}5539870 \\ \log \sin B &= 9{,}8712068 \\ \log \sin(\varepsilon - b') &= 9{,}9722609 \\ \log \operatorname{cosec} \varepsilon &= 0{,}0003619 \\ \hline \log n &= 3{,}3978166 \\ n &= +\;0°41'\,39''290 \\ b' &= +22\;35\;58{,}180 \\ \hline b'+n &= +23°17'\,37''470 \\ n' &= -5{,}806 \\ p'' &= -0{,}064 \\ \hline b &= +23\;17\;31{,}600 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \pi &= 3{,}5539870 \\ \log \cos B &= 9{,}8253462 \\ \log \sin(L-l') &= 9{,}9995522n \\ \hline \log m &= 3{,}3788854n \\ \log \sec b &= 0{,}0369205 \\ \hline \log m \sec b &= 3{,}4158059n \\ m \sec b &= -0°43'\,24''989 \\ q'' &= +0{,}061 \\ l' &= 106\;17\;55{,}990 \\ \hline l &= 105\;34\;31{,}062 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log const &= 4{,}38454n \\ \log m^2 &= 6{,}75777 \\ \log \sin b' &= 9{,}58466 \\ \log \sec(b'+n) &= 0{,}03693 \\ \hline \log n' &= 0{,}76390n \\ n' &= -5''806 \end{aligned}$$

Die hier gefundenen Werthe von l und b stimmen, wie man sieht, sehr genau mit den früheren in § 3. überein; während die Berechnung wie sie hier geführt worden ist, jedenfalls bequemer als die frühere ist, da man jetzt keine Sinusse von kleinen Winkeln aufzuschlagen braucht.

§ 6.

Wir wollen nun noch einer kleinen Erleichterung erwähnen, deren man sich aber nicht blos bei unserem Probleme, sondern bei allen parallactischen Rechnungen überhaupt bedienen kann, wenn die Ebene I. der Aequator ist, welches so ziemlich immer der Fall sein wird. Man kann nämlich alsdann die Berechnung der geocentrischen Breite und die Berechnung der **localen** Horizontal-Parallaxe, so gut wie gänzlich ersparen, wenn man einige beinahe constante Factoren einführte, deren Beschaffenheit sogleich näher erläutert werden soll. Zuerst muss es indessen erwähnt werden, dass bei allen parallactischen Rechnungen ohne Ausnahme, die locale Horizontal Parallaxe $= \pi$ und die geocentrische Breite $= B$ nur in folgenden Verbindungen vorkommen können, nämlich als:

$$\sin\pi \;\; \sin B$$
$$\sin\pi \;\; \cos B$$
$$tg\,B$$

Bezeichnet man nun die Aequatorial-Horizontal-Parallaxe durch Π, so ist bekanntlich:

$$\sin\pi = \sin\Pi\,\frac{R}{a} \;\ldots\ldots\ldots\; (62)$$

wo a den Aequatorial-Halbmesser der Erde, und R den Erdhalbmesser für den Beobachtungsort bezeichnet, dessen geocentrische Breite $= B$ ist. Wir haben daher auch nach (62):

$$\left.\begin{aligned}\sin\pi\ \sin B &= \frac{R}{a}\sin\Pi\ \sin B\\ \sin\pi\ \cos B &= \frac{R}{a}\sin\Pi\ \cos B\end{aligned}\right\}\ldots\ldots\ldots\ldots(63)$$

Nun ist aber aus bekannten Gründen:

$$\left.\begin{aligned}\frac{R}{a}\sin B &= \frac{1-e^2}{\sqrt{(1-e^2\sin^2\varphi)}}\cdot\sin\varphi\\ \frac{R}{a}\cos B &= \frac{1}{\sqrt{(1-e^2\sin^2\varphi)}}\cdot\cos\varphi,\ \text{und endlich:}\\ tg\,B &= (1-e^2).tg\,\varphi\end{aligned}\right\}.(64)$$

wo φ die geographische Breite des Beobachtungsortes und e die Excentricität des Erdmeridianes bezeichnet. Setzt man aber:

$$\left.\begin{aligned}\lambda &= \frac{1-e^2}{\sqrt{(1-e^2\sin^2\varphi)}}\\ \mu &= \frac{1}{\sqrt{(1-e^2\sin^2\varphi)}}\\ \nu &= 1-e^2\end{aligned}\right\}\ldots\ldots\ldots\ldots(65)$$

so wird ν ein constanter Factor sein, und ebenso werden λ und μ wenigstens nahezu constant sein; es bezeichnet ferner λ das Stück der Normalen vom Beobachtungsorte bis zur Aequatorialaxe unter der Annahme $a=1$, ebenso ist μ das Stück der Normalen vom Beobachtungsorte bis zur Polaraxe unter derselben Annahme, und endlich ist ν das constante Verhältniss dieser beiden Stücke zu einander. Setzt man nun die Abplattung der Erde $=\omega=\frac{1}{300+\eta}$, so wird η nur eine kleine Zahl sein können, und da bekanntlich:

$$e^2 = \omega(2-\omega)\ \ldots\ldots\ldots(66)$$

so wird auch alsdann:

$$e^2 = \frac{599+2\eta}{(300+\eta)^2}\ \ldots\ldots\ldots(67)$$

Bezeichnet man nun die Werthe von λ, μ und ν, welche in der Annahme berechnet werden, dass $\eta=0$ ist, durch λ_0, μ_0 und ν_0, so erhält man zufolge des *Taylor*'schen Theoremes, wenn die zweiten und höheren Potenzen von η vernachlässigt werden:

$$\left.\begin{aligned}\log\lambda &= \log\lambda_0 + \lambda_{,}.\eta\\ \log\mu &= \log\mu_0 + \mu_{,}.\eta\\ \log\nu &= \log\nu_0 + \nu_{,}.\eta\end{aligned}\right\}\ldots\ldots\ldots(68)$$

wo also $\lambda_{,}$, $\mu_{,}$ und $\nu_{,}$ die Differenzialquotienten erster Ordnung von $\log\lambda$, $\log\mu$ und $\log\nu$ nach η sein werden, wenn man nach vollbrachter Differenziation $\eta=0$ oder $\omega=\frac{1}{300}$ setzt.

Nun ist aber nach (65):

$$\log\mu = -\tfrac{1}{2}\log(1-e^2\sin^2\varphi)\ldots\ldots\ldots(69)$$

und daher, wie man leicht einsieht, auch:

$$\frac{d\log\mu}{d\eta} = M\mu^2\sin^2\varphi\, e.\frac{de}{d\eta}\ \ldots\ldots\ldots\ldots(70)$$

wo M den Modulus des *Brigg*'schen Logarithmen-Systems bedeutet, und da zufolge der Gleichung (66):

$$\frac{de}{d\eta} = \frac{1-\omega}{e}\cdot\frac{d\omega}{d\eta} = -\frac{\omega^2(1-\omega)}{e}\ \ldots\ldots\ (71)$$

so wird auch endlich:

$$\frac{d\log\mu}{d\eta} = -M\omega^2(1-\omega).\mu^2\sin^2\varphi\ldots\ldots(72)$$

Ebenso folgt nun aus (65), dass:

$$\frac{d\log\nu}{d\eta} = -\frac{2\,Me}{1-e^2}\cdot\frac{de}{d\eta} = +\frac{2\,M\omega^2}{1-\omega}\ \ldots\ (73)$$

und da ferner $\lambda=\mu.\nu$, so wird auch:

$$\frac{d\log\lambda}{d\eta} = \frac{d\log\mu}{d\eta} + \frac{d\log\nu}{d\eta}\ldots\ldots\ldots\ (74)$$

mithin endlich, zufolge der Gleichungen (72) und (73):

$$\frac{d\log\lambda}{d\eta} = M\omega^2\left(\frac{2}{1-\omega}-(1-\omega)\mu^2\sin^2\varphi\right)\ldots(75)$$

Setzt man nun in den drei Ausdrücken unter (72), (73) und (75), $\omega=\frac{1}{300}$, so wird man also $\lambda_{,}$, $\mu_{,}$ und $\nu_{,}$ erhalten, und zwar findet man mittelst einer leichten numerischen Rechnung, da $\log M = 9{,}6377843$ ist, dass:

$$\left.\begin{aligned}\lambda_{,} &= +0.0000096.8327 - 0.0000048.0941\,\mu_0^2\sin^2\varphi\\ \mu_{,} &= -0.0000048.0941\,\mu_0^2\sin^2\varphi\\ \nu_{,} &= +0.0000096.8327\end{aligned}\right\}.(76)$$

Um nun λ_0 und μ_0 bequem berechnen zu können, kann man einen Hülfswinkel M einführen, der so beschaffen ist, dass:

$$tg\,M = \frac{e}{\sqrt{(1-e^2)}}\cdot\cos\varphi\ldots\ldots\ldots(77)$$

denn alsdann wird:

$$\mu = \frac{1}{\sqrt{(1-e^2\sin^2\varphi)}} = \frac{1}{\sqrt{(1-e^2+e^2\cos^2\varphi)}} = \frac{\cos M}{\sqrt{(1-e^2)}}\ \ldots\ldots\ldots\ldots(78)$$

und folglich auch:

$$\lambda = \frac{1-e^2}{\sqrt{(1-e^2\sin^2\varphi)}} = \cos M\sqrt{(1-e^2)}\ldots\ldots(79)$$

Setzt man nun in diesen Ausdrücken:

$$\omega = \tfrac{1}{300}\ \text{oder}\ e^2 = \tfrac{599}{90000}$$

so wird man die entsprechenden Werthe von λ_0 und μ_0 leicht durch folgende logarithmische Ausdrücke finden können, nämlich:

$$\begin{aligned}\log tg\,M &= 8{,}9130422 + \log\cos\varphi\\ \log\lambda_0 &= 9{,}9985499 + \log\cos M\\ \log\mu_0 &= 0{,}0014501 + \log\cos M\end{aligned}$$

und da endlich $\nu = 1 - e^2$, so wird auch:

$$log\ \nu_0 = 9{,}9970999 - 10.$$

Nach diesen Ausdrücken wurden nun die Werthe berechnet, welche man in der Tafel I. zusammengestellt findet. Das Argument derselben ist die geographische Breite $= \varphi$, und es braucht nur bemerkt zu werden, dass $\lambda_{,}$, $\mu_{,}$ und $\nu_{,}$ als in Einheiten der siebenten Decimale ausgedrückt, angegeben worden sind. Einige Beispiele werden den Gebrauch dieser Tafeln hinlänglich erläutern.

1. Beispiel. Man verlangt die Werthe λ, μ und ν für die geographische Breite 47° und bei einer Erdabplattung $= \frac{1}{302}$; hier wird also $\eta = +2$ und man findet aus der Tafel I.:

$$\begin{array}{rl} log\ \lambda_0 &= 9{,}9978742 \\ \lambda,\eta = +71{,}02 \times 2 &= +142 \\ \hline log\ \lambda &= 9{,}9978884 \end{array} \qquad \begin{array}{rl} log\ \mu_0 &= 0{,}0007743 \\ \mu,\eta = -25{,}82 \times 2 &= -52 \\ \hline log\ \mu &= 0{,}0007691 \end{array} \qquad \begin{array}{rl} log\ \nu_0 &= 9{,}9970999 \\ \nu,\eta = +96{,}83 \times 2 &= +194 \\ \hline log\ \nu &= 9{,}9971193 \end{array}$$

2. Beispiel. Es sei die geographische Breite $= 59°$ und die Erdabplattung $= \frac{1}{299}$, so wird alsdann $\eta = -1$, und man erhält:

$$\begin{array}{rl} log\ \lambda_0 &= 9{,}9981644 \\ \lambda,\eta &= \quad -61 \\ \hline log\ \lambda &= 9{,}9981583 \end{array} \qquad \begin{array}{rl} log\ \mu_0 &= 0{,}0010645 \\ \mu,\eta &= \quad +36 \\ \hline log\ \mu &= 0{,}0010681 \end{array} \qquad \begin{array}{rl} log\ \nu_0 &= 9{,}9970999 \\ \nu,\eta &= \quad -97 \\ \hline log\ \nu_{,} &= 9{,}9970902 \end{array}$$

(Beschluss folgt).

Elemente der Egeria, von Herrn Professor *J. S. Hubbard.*

I have just computed a new orbit for Egeria, from the following normals:

M. T. Greenw.	α.	δ.	Obs.
1850 Nov. 12,0	27°56′27″4	+ 8°16′19″1	6
1851 Febr. 3,0	30 7 42,3	+16 40 1,5	7
April 27,0	63 14 46,1	+28 36 12,8	4

The elements are:

M	299° 2′ 4″05	1851 Jan. 1,0 M. T. Greenw.
☊	43 17 9,90	m. equin 1851,0
π	119 4 56,37	
i	16 33 2,00	
φ	4 51 45,508	
μ	14 18,3060	

For the middle observation, this orbit gives:

C. — O.

$d\lambda = +0''15 \qquad d\beta = +0''05$

The comparisons with the whole series of observations in 1850 and 1851 will shortly appear in the Astronomical Journal; but I may remark here that the Neapolitan observations (Astr. Nachr. Nr. 742 and 749) appear to require a constant correction of about $-36''$ in α and $-16''$ in δ. The cause of which I am unable to discover in my own computations. An error in the time would give opposite signs to the two corrections; but as the same stars of comparison, (P. II. 6 and 16), appear to have been employed through the whole series, an error in their assumed places is very probable.

I hope to find leisure to continue from year to year the computation of this planet's motion.

Observatory Washington, Oct. 18, 1851.

J. S. Hubbard.

I n h a l t.

(Zu Nr. 783). Lauf des Cometen von *Pons* im Jahre 1852, p. 245. —
Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. auf der Festung Carlsten p. 249. —
Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. in Hestra, im mittleren Schweden p. 251. —
Ueber die nahe Zusammenkunft der drei Planeten Merkur, Venus und Mars am 7. und 8. Febr. 1855, p. 253. —
Elemente und Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 October 22. entdeckten Cometen p. 257. —
Entdeckung von 2 neuen Uranus-Trabanten, von Herrn *W. Lassell* p. 259. —
Anzeige p. 259. —
(Zu Nr. 784). Bahnbestimmung der Parthenope p. 261. —
Beobachtungen am Fraunhofer'schen Equatoreal der Durhamer Sternwarte p. 267. —
Beobachtungen auf der Liverpooler Sternwarte p. 271. —
Beobachtung des von Herrn *Brorsen* 1851 October 22. entdeckten Cometen p. 275. —
(Zu Nr. 785). Ueber die strenge Berechnung des geocentrischen Ortes eines Gestirnes, wenn der scheinbare mit Parallaxe afficirte Ort desselben gegeben ist, von *W. C. Goetze* p. 277. —
Elemente der Egeria, von Herrn Prof. *J. S. Hubbard* p. 291. —

Altona 1851. December 4.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 786.

Ueber die strenge Berechnung des geocentrischen Ortes eines Gestirnes, wenn der scheinbare mit Parallaxe afficirte Ort desselben gegeben ist,

von Dr. *William Charles Goetze.*

(Beschluss von Nr. 785).

§ 7.

Mittelst der soeben eingeführten Factoren λ, μ und ν wird es nunmehr leicht sein die locale Horizontal-Parallaxe $= \pi$ und die geocentrische Breite $= B$ aus allen parallactischen Rechnungen zu eliminiren, denn aus den Gleichungen (64) und (65) folgt sogleich, dass:

$$\left.\begin{aligned} \frac{R}{a} \sin B &= \lambda \sin \Phi \\ \frac{R}{a} \cos B &= \mu \cos \Phi, \text{ und} \\ tg\, B &= \nu\, tg\, \Phi \end{aligned}\right\} \dots\dots\dots (80)$$

und daraus wiederum in Verbindung mit (63), dass:

$$\left.\begin{aligned} \sin \pi \;\sin B &= \lambda \;\sin \Pi \;\sin \Phi \\ \sin \pi \;\cos B &= \mu \;\sin \Pi \;\cos \Phi \\ tg\, B &= \nu\; tg\, \Phi \end{aligned}\right\} \dots\dots\dots (81)$$

in welchen Ausdrücken wie gesagt Π die Aequatorial-Horizontal-Parallaxe und Φ die geographische Breite bedeutet. Gehen wir daher jetzt auf die Formeln (33) und (34) in § 3. zurück, so ergiebt sich also für den Fall, dass die Ebene I. der Aequator ist:

$$\begin{aligned} tg\, s &= \nu\, tg\, \Phi \sec (L - l') \\ \sin p &= \lambda \sin \Pi \;\sin \Phi \sin (s - b') \;\mathrm{cosec}\, s \\ \sin q &= \mu \sin \Pi \;\cos \Phi \sin (L - l') \;\sec (b' + p) \\ p' &= -[5{,}01340] \sin^2 q \sin b' \cos (b' + p) \\ q' &= -[5{,}01340] \sin^3 q \;\sin b' \;\sin (b' + p) \\ l &= l' + q + q' \\ b &= b' + p + p' \end{aligned}$$

oder wenn man nach den Formeln (60) und (61) in § 5. rechnen will, welches jedenfalls immer am bequemsten ist, so wird man zu nehmen haben:

$$\begin{aligned} tg\, s &= \nu\, tg\, \Phi \;\sec (L - l') \\ n &= \lambda \Pi \sin \Phi \sin (s - b') \;\mathrm{cosec}\, s \\ m &= \mu \Pi \cos \Phi \;\sin (L - l') \\ n' &= - m^2 \sin b' \;\sec (b' + n) \;arc\, \tfrac{1}{2}'' \\ b &= b' + n + n' + p'' \\ l &= l' + m \;\sec b + q'' \\ \log arc\, \tfrac{1}{2}'' &= 4{,}3845449 - 10 \end{aligned}$$

nach welchen letzteren Formeln die ganze Berechnung des Beispiels in § 3. oder § 5. sich so stellen wird:

Scheinbare AR. ☾	$= l'$	=	106° 17′ 55″99
Scheinbare Decl. ☾	$= b'$	=	+22 35 58,18
Sternzeit der Beobachtung	$= L$	=	13 41 51,00
Geographische Breite	$= \Phi$	=	+48 12 35,00
Aequatorial-Horiz.-Parallax	$= \Pi$	=	0 59 47,48
Erdabplattung	$= \omega$	=	$\frac{1}{300}$.

$$\begin{aligned} \log \nu &= 9{,}9970999 \\ \log tg\, B &= 0{,}0487607 \\ \log \sec (L - l') &= 1{,}3430671 n \\ \hline \log tg\, s &= 1{,}3889277 n \\ s &= 92^\circ 20' 18''92 \\ b' &= +22\;35\;58{,}18 \\ \hline s - b' &= +69^\circ 44' 20''74 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \lambda &= 9{,}9979047 \\ \log \Pi &= 3{,}5547895 \\ \log \sin \Phi &= 9{,}8724996 \\ \log \sin (s - b') &= 9{,}9722609 \\ \log \mathrm{cosec}\, s &= 0{,}0003619 \\ \hline \log n &= 3{,}3978166 \\ n &= +\;0^\circ 41' 39''290 \\ b' &= +22\;35\;58{,}180 \\ \hline b' + n &= +23^\circ 17' 37''470 \\ n' &= -5{,}806 \\ p'' &= -0{,}065 \\ \hline b &= +23^\circ 17' 31''599 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log \mu &= 0{,}0008048 \\ \log \Pi &= 3{,}5547895 \\ \log \cos \Phi &= 9{,}8237389 \\ \log \sin (L - l') &= 9{,}9995522 n \\ \hline \log m &= 3{,}3788854 n \\ \log \sec b &= 0{,}0369205 \\ \hline \log m \sec b &= 3{,}4158059 n \\ m \sec b &= -0^\circ 43' 24''989 \\ q'' &= +0{,}062 \\ l' &= 106\;17\;55{,}990 \\ \hline l &= 105^\circ 34' 31''063 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log constans &= 4{,}38454 n \\ \log m^2 &= 6{,}75777 \\ \log \sin b' &= 9{,}58466 \\ \log \sec (b' + n) &= 0{,}03693 \\ \hline \log n' &= 0{,}76390 n \\ n' &= -5''806 \end{aligned}$$

Tafel I.

enthaltend die Logarithmen der Werthe λ, μ und ν.

φ	Log. d. Normalen bis zur Aeq.-Axe log. λ_0		$\lambda_,$		Log. der Normalen bis zur Polar-Axe log. μ_0		$\mu_,$	
0°	9,9970999	4	+96,83	1	0,0000000	4	− 0,00	1
1	9,9971003	13	96,82	5	0,0000004	13	0,01	5
2	9,9971016	22	96,77	7	0,0000017	22	0,06	7
3	9,9971038	31	96,70	10	0,0000039	31	0,13	10
4	9,9971069	39	96,60	13	0,0000070	39	0,23	14
5	9,9971108	48	+96,47	16	0,0000109	48	− 0,37	16
6	9,9971156	57	96,31	19	0,0000157	57	0,53	18
7	9,9971213	65	96,12	22	0,0000214	65	0,71	22
8	9,9971278	74	95,90	24	0,0000279	74	0,93	25
9	9,9971352	82	95,66	28	0,0000353	82	1,18	27
10	9,9971434	91	+95,38	30	0,0000435	91	− 1,45	30
11	9,9971525	98	95,08	33	0,0000526	98	1,75	33
12	9,9971623	107	94,75	35	0,0000624	107	2,08	35
13	9,9971730	114	94,40	38	0,0000731	114	2,43	39
14	9,9971844	122	94,02	41	0,0000845	122	2,82	40
15	9,9971966	130	+93,61	43	0,0000967	130	− 3,22	44
16	9,9972096	138	93,18	46	0,0001097	138	3,66	45
17	9,9972234	145	97,72	48	0,0001235	145	4,11	49
18	9,9972379	152	92,24	51	0,0001380	152	4,60	50
19	9,9972531	159	91,73	53	0,0001532	159	5,10	53
20	9,9972690	166	+91,20	55	0,0001691	166	− 5,63	55
21	9,9972856	172	90,65	57	0,0001857	172	6,18	58
22	9,9973028	178	90,08	60	0,0002029	178	6,76	59
23	9,9973206	185	89,48	61	0,0002207	185	7,35	62
24	9,9973391	190	88,87	64	0,0002392	190	7,97	63
25	9,9973581	196	+88,23	65	0,0002582	196	− 8,60	65
26	9,9973777	202	87,58	67	0,0002778	202	9,25	68
27	9,9973979	207	86,91	69	0,0002980	207	9,93	69
28	9,9974186	212	86,22	71	0,0003187	212	10,62	70
29	9,9974398	216	85,51	72	0,0003399	216	11,32	72
30	9,9974614	221	+84,79	74	0,0003615	221	−12,04	74
31	9,9974835	225	84,05	75	0,0003836	225	12,78	75
32	9,9975060	229	83,30	76	0,0004061	229	13,53	76
33	9,9975289	233	82,54	78	0,0004290	233	14,29	78
34	9,9975522	236	81,76	79	0,0004523	236	15,07	79
35	9,9975758	239	+80,97	79	0,0004759	239	−15,86	79
36	9,9975997	242	80,18	81	0,0004998	242	16,65	81
37	9,9976239	244	79,37	81	0,0005240	244	17,46	82
38	9,9976483	247	78,56	82	0,0005484	247	18,28	82
39	9,9976730	248	77,74	83	0,0005731	248	19,10	83
40	9,9976978	250	+76,91	84	0,0005979	250	−19,93	83
41	9,9977228	251	76,07	83	0,0006229	251	20,76	84
42	9,9977479	252	75,24	85	0,0006480	252	21,60	84
43	9,9977731	252	74,39	84	0,0006732	252	22,44	84
44	9,9977983	253	73,55	84	0,0006984	253	23,28	85
45	9,9978236		+72,71		0,0007237		−24,13	

log. ν_0 = 9,9970999 $\nu_,$ = +96,83

φ	Log. der Normalen bis zur Aeq.-Axe log. λ_0		$\lambda_,$		Log. der Normalen bis zur Polar-Axe log. μ_0		$\mu_,$	
45°	9,9978236	253	+72,71	85	0,0007237	253	−24,13	84
46	9,9978489	253	71,86	84	0,0007490	253	24,97	85
47	9,9978742	252	71,02	85	0,0007743	252	25,82	84
48	9,9978994	252	70,17	83	0,0007995	252	26,66	84
49	9,9979246	250	69,34	84	0,0008247	250	27,50	83
50	9,9979496	248	+68,50	83	0,0008497	248	−28,33	83
51	9,9979744	247	67,67	83	0,0008745	247	29,16	83
52	9,9979991	245	66,84	81	0,0008992	245	29,99	82
53	9,9980236	243	66,03	81	0,0009237	243	30,81	81
54	9,9980479	239	65,22	80	0,0009480	239	31,62	80
55	9,9980718	236	+64,42	79	0,0009719	236	−32,42	79
56	9,9980954	234	63,63	79	0,0009955	234	33,21	78
57	9,9981188	230	63,84	77	0,0010189	230	33,99	77
58	9,9981418	226	62,07	75	0,0010419	226	34,76	75
59	9,9981644	221	61,32	74	0,0010645	221	35,51	74
60	9,9981865	217	+60,58	73	0,0010866	217	−36,25	73
61	9,9982082	213	59,85	70	0,0011083	213	36,98	70
62	9,9982295	208	59,15	70	0,0011296	208	37,68	70
63	9,9982503	202	58,45	68	0,0011504	202	38,38	68
64	9,9982705	197	57,77	66	0,0011706	197	39,06	66
65	9,9982902	191	+57,11	64	0,0011903	191	−39,72	64
66	9,9983093	186	56,47	62	0,0012094	186	40,36	62
67	9,9983279	180	55,85	60	0,0012280	180	40,98	60
68	9,9983459	173	55,25	58	0,0012460	173	41,58	58
69	9,9983632	166	54,67	56	0,0012633	166	42,16	56
70	9,9983798	159	+54,11	53	0,0012799	159	−42,72	53
71	9,9983957	153	53,58	51	0,0012958	153	43,25	51
72	9,9984110	146	53,07	49	0,0013111	146	43,76	49
73	9,9984256	138	52,58	46	0,0013257	138	44,25	47
74	9,9984394	131	52,12	44	0,0013395	131	44,72	43
75	9,9984525	123	+51,68	41	0,0013526	123	−45,15	41
76	9,9984648	116	51,27	39	0,0013649	115	45,56	39
77	9,9984763	108	50,88	36	0,0013764	108	45,95	36
78	9,9984871	99	50,52	33	0,0013872	99	46,31	33
79	9,9984970	91	50,19	30	0,0013971	91	46,64	31
80	9,9985061	83	+49,89	28	0,0014062	83	−46,95	27
81	9,9985144	74	49,61	25	0,0014145	74	47,22	25
82	9,9985218	65	49,36	22	0,0014219	65	47,47	22
83	9,9985283	57	49,14	19	0,0014284	57	47,69	19
84	9,9985340	49	48,95	16	0,0014341	49	47,88	17
85	9,9985389	40	+48,79	14	0,0014390	40	−48,05	13
86	9,9985429	31	48,65	10	0,0014430	31	48,18	10
87	9,9985460	22	48,55	7	0,0014461	22	48,28	8
88	9,9985482	13	48,48	5	0,0014483	13	48,36	4
89	9,9985495	4	48,43	1	0,0014496	4	48,40	2
90	9,9985499		+48,42		0,0014500		−48,42	

log. ν_0 = 9,9970999 $\nu_,$ = +96,83

Tafel II.
enthaltend die Correctionen p'' und q''.

Horizontal-Parallaxe.

	53′	54′	55′	56′	57′	58′	59′	60′	61′	62′	
0′	0″000	0″000	0″000	0″000	0″000	0″000	0″000	0″000	0″000	0″000	0′
5	0,012	0,012	0,013	0,013	0,014	0,014	0,015	0,015	0,016	0,016	5
10	0,023	0,024	0,025	0,026	0,027	0,028	0,029	0,030	0,031	0,032	10
15	0,033	0,034	0,036	0,037	0,038	0,040	0,041	0,043	0,044	0,046	15
20	0,041	0,043	0,044	0,046	0,048	0,050	0,052	0,054	0,056	0,058	20
25	0,046	0,048	0,051	0,053	0,056	0,058	0,060	0,063	0,065	0,068	25
30	0,048	0,051	0,054	0,057	0,060	0,063	0,066	0,069	0,072	0,075	30
35	0,047	0,050	0,053	0,057	0,060	0,063	0,067	0,070	0,074	0,078	35
40	0,041	0,045	0,048	0,052	0,056	0,060	0,063	0,068	0,072	0,076	40
45	0,030	0,034	0,038	0,042	0,047	0,051	0,055	0,060	0,065	0,069	45
50	0,013	0,018	0,022	0,027	0,032	0,037	0,042	0,047	0,052	0,057	50
55	0,010*	0,005*	0,000	0,005	0,010	0,016	0,021	0,027	0,032	0,038	55
60	0,040*	0,035*	0,029*	0,024*	0,018*	0,012*	0,006*	0,000	0,006	0,012	60
65	0,078*	0,072*	0,066*	0,060*	0,054*	0,047*	0,041*	0,034*	0,028*	0,021*	65
70	0,124*	0,118*	0,111*	0,104*	0,098*	0,091*	0,084*	0,077*	0,070*	0,063*	70
	53′	54′	55′	56′	57′	58′	59′	60′	61′	62′	

Horizontal-Parallaxe.

William Charles Goetze.

Beobachtungen, angestellt an der K. K. Sternwarte in Cracau, in den Jahren 1848, 1849, 1850.

Ich übersende Ihnen hiebei die an unserer Sternwarte in den Jahren 1848, 1849 und 1850 gemachten Beobachtungen von Sternbedeckungen und Mondsternen für die „Astronomischen Nachrichten". Zugleich füge ich eine Uebersicht der Resultate der in dieser Zeit gemachten meteorologischen Beobachtungen bei. Hierzu bemerke ich noch, dass 25jährige Beobachtungen den mittlern Barometerstand $= 27''5'''086$ Par. Maass, so wie die mittlere Temperatur $= +6°54$ R. geben. Im Jahre 1850 wurde zur Bestimmung der Regenmenge *Horner's* Regenmesser verwendet; er gab in diesem Jahre 674 Umschläge des Schiffchens, d. h. 1348 Loth Wasser auf einen Quadrat-Fuss. — Unlängst erhielt unsere Sternwarte Autographen für Wind und Regen aus Prag, nach den Angaben des Herrn Dir. *Kreil*; sie werden wohl erst im Laufe des künftigen Jahres aufgestellt werden, da ich mit Sicherheit den Umbau unserer Sternwarte, der schon so nöthig ist, im künftigen Frühjahre erwarte, wobei auf ein zweckmässiges Local für diese Apparate Rücksicht genommen werden wird. Die regelmässigen Beobachtungen über die Variationen der Declinationen der Magnetnadel mit dem *Gauss*'schen Apparate habe ich gänzlich aufgegeben, nachdem gegen Ende des Jahres 1850 das Häuschen für diese Beobachtungen zum drittenmale rein ausgestohlen wurde.

Das Jahr 1850 war, wie ich glaube, nicht blos hier, sondern auch an andern Orten sehr ungünstig für astronomische Beobachtungen; die Ausbeute war hier in jeder Rücksicht sehr gering. Zur Zeit der Sonnenfinsterniss regnete es bei uns fast während der ganzen Dauer.

Der erste Band der Fortsetzung meines Cataloges aus *Bessel's* Zonen, enthaltend die Stunden 0 bis V incl. mit beiläufig 10000 Beobachtungen, liegt bereits seit längerer Zeit in St. Petersburg; ich hoffe, dass der Druck desselben bald vollendet sein wird.

a) Meteorologische Beobachtungen.

Monate.	Mittl. Barometerstände in Paris M. auf 0° reducirt. 1848	1849	1850	Temperatur nach Réaum. 1848	1849	1850	Psychrometer. 1848	1849	1850	Herrschender Wind. 1848	1849	1850
Januar	27″5‴83	27″5‴03	27″5‴52	− 9°78	− 4°15	− 7°33	0‴84	1‴42	1‴09	Ost	O. u. W.	Ost
Februar	1,01	6,06	4,09	+ 1,05	+ 0,71	+ 1,29	1,86	1,87	1,84	West	W. u. SW.	West
März	2,00	4,58	4,84	+ 3,52	+ 0,53	− 0,60	2,40	1,78	1,62	O. u. W.	O. u. W.	West
April	2,31	2,72	3,98	+ 9,13	+ 5,62	+ 6,57	2,87	2,42	2,73	O. u. W.	Ost	Ost
Mai	5,58	4,92	4,11	+10,26	+11,44	+11,47	3,45	3,79	3,60	O. u. W.	Ost	Ost
Juni	4,37	5,12	5,70	+15,79	+13,82	+14,79	5,53	4,43	4,60	O. u. W.	West	Ost
Juli	5,52	5,33	4,50	+14,71	+13,38	+14,85	5,13	4,37	4,90	NO. u. W.	West	West
August	5,45	5,01	5,27	+13,92	+12,69	+15,43	4,79	4,56	4,80	W. u. NW.	West	West
September	5,29	5,63	6,09	+10,41	+ 9,85	+ 9,59	3,60	3,67	3,55	O. u. W.	Ost	West
October	4,96	5,43	3,08	+ 9,19	+ 6,73	+ 6,76	3,56	3,10	3,05	O. u. W.	West	West
November	4,38	4,72	3,91	+ 2,64	+ 2,21	+ 3,07	2,14	2,35	2,28	W. u. SW.	West	West
December	8,02	5,05	5,84	− 0,18	− 5,32	− 0,07	1,82	1,43	1,79	O. u. W.	Ost	West
Jahr	27″4‴598	27″4‴962	27″4‴747	+6°741	+5°643	+6°336	3‴179	2‴939	2‴994	O. u. W	West	West

b) Mondsterne.

Datum	Stern	Sch. AR.	Anz. d. Fäd.
1848 Febr. 14	ζ Tauri	5h 28m 35s,00	5
	ν Orionis	5 58 54,93	5
	Mond Mittelpkt.	6 13 1,90	5
— 15	γ Geminorum	6 28 57,26	5
	Mond Mittelpkt.	7 10 51,05	5
	κ Geminorum	7 24 57,55	5
Mai 12	Mond Mittelpkt.	11 30 27,39	5
	β Virginis	11 42 48,16	5
	η —	12 12 8,84	5
— 15	α —	13 17 13,85	4
	m —	13 33 40,87	5
	Mond Mittelpkt.	13 50 42,98	5
— 16	κ Virginis	14 4 49,97	5
	λ —	14 10 55,97	5
	Mond Mittelpunkt	14 38 36,00	5
Juni 12	—	14 21 55,18	5
	α^2 Libræ	14 42 31,29	3
	ξ^2 —	14 48 34,25	5
— 13	Mond Mittelpkt.	15 10 33,31	5
	γ' Libræ	15 27 4,09	4
— 14	θ Libræ	15 45 13,47	5
	Mond Mittelpkt.	16 0 45,28	5
Sept. 6	η Ophiuchi	17 1 42,13	5
	Mond Mittelpkt.	17 33 26,50	5
	μ' Sagittarii	18 4 43,11	5
	λ —	18 18 38,13	5
— 7	μ' Sagittarii	18 4 43,15	5
	λ —	18 18 38,39	4
	Mond Mittelpkt.	18 26 51,29	5
1848 Sept. 7	ο Sagittarii	18h 55m 37s,16	5
	π —	19 0 46,23	5
— 8	ο —	18 55 37,27	5
	π —	19 0 46,11	5
	Mondmittelpkt.	19 21 30,98	5
	e^2 Sagittarii	19 33 52,41	5
	α^2 Capricorni	20 9 40,17	4
— 9	α^2 —	20 9 40,17	4
	Mondmittelpkt.	20 17 6,60	5
	ε Aquarii	20 39 29,57	5
	μ —	20 44 30,13	5
Octbr. 7	β^2 Capricorni	20 12 30,42	5
	ε Aquarii	20 39 29,12	5
	Mond Mittelpkt.	20 46 29,49	5
	ξ Aquarii	21 29 42,36	5
	δ Capricorni	21 38 41,79	5
Decbr. 4	φ Aquarii	23 6 29,48	5
	ψ —	23 11 6,06	5
	Mondmittelpkt.	23 38 6,94	5
	p Piscium	23 50 56,34	5
	s —	23 57 36,39	5
— 5	s —	23 57 36,26	5
	Mondmittelpkt.	0 32 42,14	5
	μ Piscium	1 22 17,12	5
— 6	ε —	0 55 7,07	5
	μ —	1 22 17,14	5
	Mondmittelpkt.	1 29 21,78	5
	ξ' Ceti	2 5 0,64	5
— 8	π Arietis	2 40 53,38	5

		Sch. AR.	Anz. d. Fäd.
1848 Decbr. 8	ξ Tauri	3h 19m 0s,39	5
	Mondmittelpkt.	3 31 4,82	5
1849 Janr. 3	ν Piscium	1 33 34,73	5
	Mond I. Rd.	2 2 42,66	2
	ξ² Ceti	2 20 8,63	5
	B. A. C. 845	2 36 47,76	5
—— 5	ξ Tauri	3 19 0,22	5
	λ ——	3 52 20,29	5
	Mond I. Rd.	2 42,20	5
	ε Tauri	4 19 49,71	1
	α ——	4 27 16,62	3
—— 31	ξ² Ceti	2 20 8,19	5
	B. A. C. 845	2 36 47,36	5
	Mond I. Rd.	2 41 42,95	5
	ξ Tauri	3 18 59,62	5
März 5	5 Cancri	7 52 54,51	5
	12 ——	8 0 16,83	4
	Mond I. Rd.	8 26 12,44	5
	δ Cancri	8 36 6,91	1
	α ——	8 50 14,44	5
April 2	α ——	8 50 14,34	5
	Mond I. Rd.	9 5 25,66	5
	o Leonis	9 33 6,30	5
—— 3	o ——	9 33 5,92	5
	Mond I. Rd.	10 0 27,17	5
	45 Leonis	10 19 41,23	5
	ρ ——	10 24 52,48	5
—— 4	45 ——	10 19 41,15	5
	ρ ——	10 24 52,30	5
	Mond I. Rd.	10 53 15,58	5
	σ Leonis	11 13 22,34	5
	τ ——	11 20 11,60	5
Mai 3	η Virginis	12 12 12,33	5
	Mond I. Rd.	12 18 2,23	5
	γ Virginis	12 34 2,23	5
—— 4	θ ——	12 2 10,04	5
	Mond I. Rd.	13 6 37,11	5
	m Virginis	13 33 43,38	5
—— 30	Mond I. Rd.	12 3 17,76	5
	γ Virginis	12 34 1,96	5
	δ ——	12 48 1,69	2
—— 31	Mond I. Rd.	12 51 58,77	5
	δ Virginis	12 48 1,57	5
	λ ——	13 25 3,16	5
Juni 2	κ ——	14 4 52,70	5
	λ ——	14 10 58,43	5
	Mond I. Rd.	14 28 9,11	5

		Sch. AR.	Anz. d. Fäd.
1849 Juni 2	β Libræ	15h 8m 55s,43	5
—— 28	Mond I. Rd.	13 24 35,88	5
	κ Virginis	14 4 52,85	4
—— 29	Mond I. Rd.	14 12 47,81	5
	δ Libræ	14 52 56,65	5
Juli 28	Mond I. Rd.	15 33 0,00	5
	β' Scorpii	15 56 42,18	5
Aug. 27	Mond I. Rd.	17 44 56,09	5
	58 Ophiuchi	17 34 25,59	5
	λ Sagittarii	18 18 42,04	5
Sept. 28	γ Capricorni	21 31 46,36	5
	δ ——	21 38 44,93	5
	Mond I. Rd.	21 43 20,22	5
	θ Aquarii	22 8 54,93	5
—— 29	Mond I. Rd.	22 35 24,26	5
	φ Aquarii	23 6 33,39	5
	ψ² ——	23 11 9,59	5
Octb. 25	i Capricorni	21 13 52,70	5
	Mond I. Rd.	21 20 19,24	5
	δ Capricorni	21 38 44,64	5
	i Aquarii	21 58 19,52	5
—— 26	δ Capricorni	21 38 44,51	5
	Mond I. Rd.	22 11 30,16	5
	σ Aquarii	22 22 41,95	5
	λ ——	22 44 46,57	5
1850 Febr. 18	Mond I. Rd.	2 53 47,08	5
	ξ Tauri	3 19 2,14	5
	e ——	3 40 2,78	5
April 21	α Leonis	10 0 22,96	5
	Mond I. Rd.	10 17 6,70	5
	d Leonis	10 52 49,10	5
	χ ——	10 57 16,78	5
—— 22	d ——	10 52 49,77	5
	χ ——	10 57 17,69	5
	Mond I. Rd.	11 12 56,42	5
	β Virginis	11 42 54,02	5
	o ——	11 57 35,27	5
Mai 22	θ ——	13 2 12,33	5
	α ——	13 17 19,14	5
	Mond I. Rd.	13 34 3,03	5
	κ Virginis	14 4 55,79	5
	λ ——	14 11 1,90	5
Juni 22	ν Scorpii	16 3 19,50	5
	α ——	16 20 15,43	5
	Mond I. Rd.	16 43 32,72	5
	η Ophiuchi	17 1 49,12	5
Sept. 16	α² Capricorni	20 9 46,06	4

		Sch. AR.	Anz. d. Fäd.
1850 Sept. 16	Mond I. Rd.	20ʰ 12ᵐ 16ˢ63	5
	ν Aquarii	21 1 27,87	5
Octb. 16	ι ——	21 58 22,30	4
	θ ——	22 8 57,42	5
	Mond I. Rd.	22 22 31,90	5
	φ Aquarii	23 6 35,70	5
—— 17	λ ——	22 44 50,05	5
	φ ——	23 6 35,98	5
	Mond I. Rd.	23 10 54,25	5
	27 Piscium	23 51 3,08	1
	30 ——	23 54 18,86	5
Nov. 14	ψ³ Aquarii	23 11 11,79	5
	Mond I. Rd.	23 38 29,68	5
	27 Piscium	23 51 1,99	5
	33 ——	23 57 41,92	5
1850 Dec. 11	φ Aquarii	23ʰ 6ᵐ 35ˢ98	2
	ψ³ ——	23 11 11,74	5
	Mond I. Rd.	23 18 30,69	5
	27 Piscium	23 51 2,23	5
	33 ——	23 57 42,05	5
—— 12	27 ——	23 51 2,16	5
	33 ——	23 57 42,01	5
	Mond I. Rd.	0 5 32,91	5
	δ Piscium	0 40 57,03	5
	20 Ceti	0 45 23,49	5
—— 14	ν Piscium	1 33 40,34	5
	ο ——	1 37 31,67	5
	Mond I. Rd.	1 42 10,02	5
	ξ¹ Ceti	2 5 6,40	5
	ξ² ——	2 20 15,19	5

c) Sternbedeckungen.

Eintritt in den dunkeln Mondrand:

1848		M. Krak. Zt.	
Febr. 15	54 λ Geminorum	8ʰ 58ᵐ 2ˢ8	sehr gut.
Mai 7	eines Sternes (9.10) Gr.	9 2 36,1	zweifelhaft.
—	—— (9.10) „	9 46 9,9	„
—	—— (9.10) „	8 56 2,8	„
—	—— 9 „	9 53 26,9	gut.
9	35 Leonis	10 29 39,0	zweifelhaft.
Dec. 4	20 π Piscium	7 23 9,55	sehr gut.
1849			
Janr. 3	64 Ceti	6 16 29,99	gut.
—	65 ξ² Ceti	7 22 44,2	„
Febr. 27	eines Sternes 9. Gr.	7 20 54,0	„
28	—— 9. „	8 9 30,1	sehr gut.
—	—— 8. „	8 12 18,7	„
März 29	—— 9. „	8 46 40,4	„
April 5	5 β Virginis	8 24 21,0	„
26	eines Sternes 9. „	8 22 42,7	„
—	—— 9. „	8 45 44,2	„
—	—— 10. „	7 55 18,9	zweifelhaft.
27	—— 8.9. „	8 24 26,9	sehr gut.
—	—— 9. „	8 24 56,8	zweifelhaft.
—	—— 9. „	8 48 14,5	gut.

Eintritt in den dunkeln Mondrand:

1849		M. Krak. Zt.	
April 27	eines Sternes 9. Gr.	8ʰ 57ᵐ 12ˢ2	sehr gut.
—	—— 9. „	9 28 41,1	„
—	—— 8.9 „	9 30 44,3	„
—	—— 9 „	9 36 13,8	„
Mai 29	—— 9 „	9 45 12,9	„
Oct. 25	154 Aquarii	7 14 32,8	„
Sept. 2	Ende d. Mondfinsterniss	7 54 45,5	unsicher.
1850			
April 15	99 Tauri	7 11 28,76	gut.
—	eines Sternes 7. Gr.	8 31 5,66	„
—	87 α Tauri	10 25 49,74	sehr gut.
16	eines Sternes 6.7 „	8 0 22,25	„
—	—— 7 „	8 5 56,03	gut.
—	120 Tauri	9 3 25,61	sehr gut.
17	eines Sternes 8 „	9 36 45,13	„
18	—— 9 „	8 37 34,37	zieml. gut.
21	47 ρ Leonis	12 0 7,19	sehr gut.
22	77 σ ——	8 6 26,79	„
Mai 14	eines Sternes 7 „	9 7 3,27	„
Aug. 14	38 γ Libræ	10 9 35,53	„

Cracau 1851, October 23.

Dr. *Max Weisse.*

Beobachtungen des Cometen von *Brorsen* am Refractor der Kasaner Sternwarte.

1851	M. Kas. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄	W. F.		Zahl d. Vergl.	
Sept. 17	11h25m52s7	g + 8m24s32	g — 8′ 2″4	0s15	2″4	8 Δ AR.	6 Δ Decl.
19	10 3 41,2	h — 2 55,10	h — 5 27,1	0,11	1,2	12 „	7 „
22	11 5 39,6	i + 7 20,74	i —10 0,4	0,25	2,2	10 „	8 „
25	10 58 24,7	k + 0 20,26	k + 3 8,9	0,33	2,8	9 P.-W.	6 Dist.
26	10 35 44,5	l +12 50,88	l — 1 41,7	0,28	1,6	7 Δ AR.	6 Δ Decl.

Positionen der Vergleichsterne:

Stern.	AR. app.	Decl. app.	Quelle.
g (9)	16h17′25″96	+54°44′14″9	L. 29914.
h (7)	42 33,66	55 35 28,1	J. 1847, 723.
i (6)	56 37,67	56 54 59,1	B. A. C. 5752.
k (6.7)	17 31 5,03	57 39 53,4	L. 32213, J. 1845, 1297.
l (6.7)	28 19,97	+57 59 36,0	L. 32109.

Für den Stern *k* ist die AR. nach *Lalande*, die Decl. aber nach *Johnson* Catalog angenommen. *Lalande*'s Beobachtung giebt den Stern um 4″2 südlicher an.

Positionen des Cometen:

1851	M. Kas. Zt.	AR. ☄	Decl. ☄
Sept. 17	11h25′52″7	16h25′50″28	+54°36′12″5
19	10 3 41,2	39 38,66	55 30 1,0
22	11 5 39,6	17 3 58,41	56 44 58,7
25	10 58 24,7	31 25,29	57 43 2,3
26	10 35 44,5	41 10,85	57 57 54,3

Die Micrometer-Vergleichungen wurden nur mit Rücksicht auf Refraction reducirt.

Liapunow.

Zur Kenntniss der Eigenbewegung des Sternes *Piazzi* XIII. 194.

Herr Geh. Hofrath *Gauss* hat in den Astron. Nachr. XXII. p. 191 die Vermuthung geäussert, dass dieser Stern eine merkliche Eigenbewegung habe. Ich versuchte daher, so weit dieses mit dem bisher vorliegenden Materiale möglich, dieselbe zu bestimmen. Nach Storia Celeste V. p. 188 und VIII. p. 26 ist der Stern von *Piazzi* beobachtet

1802 April 15 in Decl. allein,
—— 16, 21, 26, 27, 28 in AR. u. Decl.
1807 Mai 20, 22, 23, 24 in AR. und Decl.

Uebereinstimmend damit giebt *Piazzi* im II. Catalog die Anzahl der Beobachtungen in AR. zu 9, in δ. zu 10 an. Es gilt somit die *Piazzi*'sche Position 1800,0, welche nach *Argelander* verbessert lautet

$$\alpha = 13^h37^m3^s05 \qquad \delta = +7°21'44''0$$

als aus Beobachtungen von

1804,85

abgeleitet.

Aus *Bessel*'s Zone 160 hat man desselben Sternes mittleren Ort 1800,0

$$\alpha = 13^h37^m2^s32 \qquad \delta = +7°21'40''5$$

mit der Beobachtungszeit

1823,31

Der Catalog der H. C. giebt unter Nr. 25404 diese Position 1800,0

$$\alpha = 13^h37^m3^s36 \qquad \delta = +7°21'42''8$$

mit der Beobachtungszeit

1797,37.

Aus *Taylor* folgt dieser mittlere Ort 1800,0

$$\alpha = 13^h37^m2^s01 \qquad \delta = +7°21'37''44$$

In Bezug auf die Beobachtungszeit findet wieder einiger Zweifel statt. Im Catalog giebt *Taylor* unter Nr. 7299 von dem Sterne die Zahl der Bestimmungen in AR. und δ. zu 4 und 6 an; im Vol. III. der Madras-Observations, welcher die Resultate der Jahre 1834 und 1835 enthält, stehen unter Nr. 1698 bei unserem Sterne die Zahlen 3 und 4 für die Bestimmungen in AR. und Decl. Die zur vollen Zahl noch fehlenden können nur in Vol. I. enthalten sein, den die Wiener Sternwarte nicht besitzt und der die Resultate von 1831 enthält. Nimmt man zugleich an, dass *Taylor* wie die übrigen Beobachter den Stern im Frühjahre genommen, so ergiebt sich als von der Wahrheit sich kaum viel entfernende Mittelzahl 1833,6 für die Beobachtungszeit von *Taylor*.

Am Wiener Meridiankreise endlich wurde der Stern von Herrn Dr. *Kunes* bestimmt wie folgt

Mittlerer Ort 1851,0

1851 April 22	$\alpha = 13^h 39^m 34^s 67$	$\delta = +7°6'4''9$
Mai 10	34,43	6,3
Juni 4	34,54	1,8

oder im Mittel

1851,36 $\alpha = 13\ 39\ 34,55$ $\delta = +7\ 6\ 4,3$

Daraus folgt der mittlere Ort 1800,0

$\alpha = 13^h 37^m 1^s 57$ $\delta = +7°21'34''5$

mit obiger Beobachtungszeit.

Stellt man diese Ergebnisse zusammen, so hat man der Reihe nach unmittelbar aus den Beobachtungen:

Quelle.	Beob.-Zt.	Mittl. Ort 1800,0	
H. C.	1797,37	$\alpha = 13^h 37^m 3^s 36$	$\delta = +7°21'42''8$
Piazzi Cat. II.	1804,85	3,05	44,0
Bes. Zone	1823,31	2,32	40,5
Taylor	1833,60	2,01	37,44
Wien. M.-Kr.	1851,36	1,57	34,5

Aus *Piazzi* und Wien. Mer.-Kr. folgt

Jährliche Eigenbewegung

$d\alpha = -0^s032$ $d\delta = -0''20$

Mit Rücksicht auf diese Eigenbewegung hat man:

Mittl. Ort 1800,0

H. C.	$\alpha = 13^h 37^m 3^s 28$	$\delta = +7°21'42''3$
Piazzi	3,21	45,0
Bessel	3,07	45,3
Taylor	3,09	44,3
oder im Mittel	$13^h 37^m 3^s 16$	$+7°21'44''2$

Aus *Piazzi* und *Taylor* würde die jährl. Eigenbewegung sein

in AR. -0^s036 in δ. $-0''23$

Taylor giebt

in AR. -0^s023 in δ. $-0''23$

Wien 1851, Oct. 3.

v. Littrow.

Elemente und Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 October 22 entdeckten Cometen,

von Herrn *J. Breen*, Assistenten der Cambridger Sternwarte.

Elements calculated from the Vienna Observation of Oct. 24 and the Cambridge Observations of Nov. 4 and 15.

T = Sept. 30,805968 Gr. M. S. T.
π = 338°45'31"1 } Mean Equ. Jan. 1.
Ω = 44 28 49,8 }
i = 74 0 39,0
Log. q = 9,1493178
Direct.

For the middle observation these Elements give

Obs. — Calc.

ΔR. A. *sin* N. P. D. $= +15''6$
ΔN. P. D. $= -13,5$

The following Ephemeris is calculated from the above Elements.

8h G. M. S. T.	R. A.	N. P. D.	Log. Δ
1851 Nov. 30	$16^h 18^m 13^s$	41°46'9	0,20505
Dec. 1	21 19	34,1	
2	24 24	21,2	
3	27 27	8,4	
4	30 29	40 55,5	
5	33 28	42,7	0,22480
6	36 27	29,8	
7	39 23	17,1	
8	16 42 18	40 4,3	
1851 Dec. 9	$16^h 45^m 12^s$	39°51'6	
10	48 4	38,9	0,24358
11	50 54	26,1	
12	53 42	13,4	
13	56 29	0,7	
14	59 15	38 48,1	
15	17 1 58	35,4	0,26132
16	4 39	22,6	
17	7 19	9,8	
18	10 0	37 56,9	
19	12 38	44,0	
20	15 15	31,0	0,27819
21	17 51	18,0	
22	20 25	4,9	
23	22 58	36 51,7	
24	25 30	38,6	
25	28 1	25,3	0,29434
26	30 31	12,0	
27	32 59	35 58,7	
28	35 25	45,4	
29	37 49	32,0	
30	17 40 14	35 18,5	0,30973

J. Breen.

Altona 1851. December 12.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 787.

Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss am 28sten Juli 1851 an dem Königsberger Heliometer.

Obgleich am Morgen des 28sten Juli der Himmel zu Königsberg grösstentheils mit schwerem Gewölk besetzt war, so liess doch das rasch steigende Barometer, verbunden mit dem aus N. W. wehenden, gewöhnlich klares Wetter herbeiführenden Winde, auf einen günstigeren Nachmittag schliessen. Mittags zogen nur noch isolirte Gewölke über den Himmel, und von 2 Uhr Nachmittags an, war derselbe fast ganz frei von Wolken. Nur leichtes Cirrus-Gewölk, aus SSW. kommend, zog langsam über den Himmel, doch wurde die Beobachtung der Sonnenfinsterniss durch dasselbe gar nicht beeinträchtigt, so dass ich den ganzen Verlauf der Finsterniss, (sie war zugleich die erste, welche ich am Heliometer zu beobachten Gelegenheit hatte), durch mikrometrische Messungen verfolgen konnte. Der Zweck, den ich zu erreichen wünschte, war sowohl eine relative Ortsbestimmung der beiden Gestirne gegeneinander, als auch die Grösse des scheinbaren Durchmessers der dunkeln Mondscheibe, beides wo möglich unabhängig von der Beobachtung der Zeitmomente. Auf eine directe Messung des Monddurchmessers während der totalen Finsterniss musste ich verzichten, da die Zeit, selbst wenn ein Gehülfe, den ich nicht hatte, die Ablesungen besorgt hätte, zu kurz war, um Messungen in beiden Lagen der bewegten Objectivhälfte auszuführen. Ich habe daher nur vor und nach der totalen Finsterniss die Sehnen (Entfernung der Hörnerspitzen) und den Positionswinkel ihrer Richtung gemessen, während der totalen Verfinsterung aber meine Aufmerksamkeit allein auf die physischen Erscheinungen, wovon weiter unten, gerichtet. Wenn ich meine Messungen und deren Berechnung hier etwas ausführlicher mittheile, obgleich das mir vorschwebende Ziel durch dieselben nur unvollständig erreicht ist, so mag dies damit entschuldigt werden, dass, soviel ich weiss, bei früheren Sonnenfinsternissen eine solche Anwendung des Königsberger Heliometers zu mikrometrischen Messungen niemals gemacht ist, wenigstens ist nichts darüber bekannt geworden; und dass die Mittheilung meiner Beobachtungen vielleicht zu einem besseren Gelingen ähnlicher späterer Versuche beitragen kann.

§ 1.

Meine Beobachtungen, nach den von *Bessel* gegebenen Vorschriften von den Correctionen des Instruments und dem Einflusse der Refraction gehörig befreit, sind folgende:

Erste Reihe vor der Totalen. 60fache Vergrösserung.

Nr.	M. Kgb. Zt.	Sehne = s	Pos.-Wink. = p
1	4h 0' 13"4	1473"9 −c	13°19'3 $+\frac{\gamma\omega}{s}$
2	3 17,9	1550,2 −c	15,3 $+\frac{\gamma\omega}{s}$
3	6 42,3	1620,8 −c	— —
4	9 13,9	1671,3 −c	6,9 $+\frac{\gamma\omega}{s}$
5	11 16,6	1707,6 −c	12 58,0 $+\frac{\gamma\omega}{s}$
6	15 0,0	1761,0 +c	47,9 $-\frac{\gamma\omega}{s}$
7	17 49,5	1799,6 +c	39,0 $-\frac{\gamma\omega}{s}$
8	20 36,0	1833,1 +c	12 29,0 $-\frac{\gamma\omega}{s}$
9	23 50,7	1860,8 +c	11 57,5 $-\frac{\gamma\omega}{s}$
10	26 51,0	1880,4 +c	11 35,2 $-\frac{\gamma\omega}{s}$
11	4 29 34,6	——	10 57,2 $-\frac{\gamma\omega}{s}$

Zweite Reihe nach der Totalen. 115fache Vergrösserung.

Nr.	M. Kgb. Zt.	Sehne = s	Pos.-Wink. = p
12	5 7 14,4	1725,7 +c'	15 51,5 $-\frac{\gamma'\omega}{s}$
13	13 55,3	1593,9 +c'	32,5 $-\frac{\gamma'\omega}{s}$
14	17 55,6	1492,2 +c'	19,2 $-\frac{\gamma'\omega}{s}$
15	24 8,6	1291,5 +c'	15,0 $-\frac{\gamma'\omega}{s}$
16	31 18,4	957,6 −c'	14 26,0 $+\frac{\gamma'\omega}{s}$
17	33 14,1	829,1 −c'	14 36,0 $+\frac{\gamma'\omega}{s}$

Bei den Messungen 6 bis 15 war die optische Axe der unbewegten Objectivhälfte auf das nördliche, bei den übrigen auf das südliche Horn gerichtet. Die angegebenen Positionswinkel p bezeichnen die Richtung von dem südlichen zum

nördlichen Horne und sind die halben Summen der Positionswinkel dieser Richtung an beiden Hörnern. Die hinzugefügten Correctionen $\frac{\gamma\omega}{s}$, $\frac{\gamma'\omega}{s}$ würden wegfallen, wenn die Bilder von beiden Objectivhälften bei dem Coincidenz-Punkte genau zusammenfielen, was fast niemals in aller Strenge Statt findet. Gehen die Bilder ein und desselben Objectes bei der Bewegung durch den Coincidenzpunkt in der Entfernung von γ Sekunden aneinander vorüber, so werden dadurch die Positionswinkel um $\frac{\gamma\omega}{s}$ unrichtig, wo ω den Radius in Minuten ausgedrückt bezeichnet, $\omega = 3437'7$, s aber die zugehörige gemessene Entfernung. Die Sehnen s sind unter der Annahme berechnet, dass der Nullpunkt für die Scala der bewegten Schraube $= 59,720$ R. war; entspricht diese Zahl dem Nullpunkte nicht, so müssen den berechneten Sehnen noch die Correctionen c und c' hinzugefügt werden. Da bei diesen Beobachtungen die gemessene Entfernung sich beträchtlich änderte, und auch nicht in beiden Lagen der bewegten Objectivhälfte gleichviel Einstellungen gemacht sind, so können die Grössen c, c', γ, γ' nicht, wie es sonst bei Heliometer-Beobachtungen geschieht, durch die Combination verschiedenartiger Einstellungen eliminirt werden, sondern müssen als unbekannte Grössen in der weiteren Untersuchung beibehalten werden.

Kurze Zeit nach dem Ende der Finsterniss machte ich noch 5 vollständige Messungen (10 Einstellungen) des horizontalen Sonnendurchmessers; das Resultat derselben ergab: Halbmesser der Sonne $= 945''10$ d. h. $1''42$ kleiner als das Berliner Jahrbuch denselben für diese Zeit giebt, übereinstimmend mit dem Resultate früherer Heliometermessungen. (Siehe Astron. Nachr. Nr. 749).

§ 2.

Ich werde nun den Weg angeben, den ich zur weiteren Discussion der eben angeführten Beobachtungen eingeschlagen habe. Bezeichnet man durch α, δ die scheinbare Rectascension und Declination der Sonne für den Beobachtungsort, die des Mondes durch α', δ', und die scheinbaren Halbmesser beider Gestirne respective durch r und R und setzt man

$$\left.\begin{aligned}(\alpha'-\alpha)\cos\tfrac{1}{2}(\delta'+\delta) &= \sigma\sin\pi = x\\ \delta'-\delta &= \sigma\cos\pi = y\end{aligned}\right\}\ldots\ldots(1)$$

so bezeichnet σ die Entfernung der Mittelpunkte beider Gestirne, π die halbe Summe der Positionswinkel der Centrale an beiden Punkten, in der Richtung von der Sonne zum Monde gemessen. Bezeichnet man ferner durch s und p wie oben die Sehne und ihren Positionswinkel, und setzt

$$\frac{s}{2R} = \sin N \qquad \frac{s}{2r} = \sin n$$

so ist mit hier ausreichender Genauigkeit:

$$\sigma = R\cos N + r\cos n$$

Bei den hier vorliegenden Messungen sind N und n stets spitz; es lassen sich aber aus der geometrischen Bedeutung dieser Winkel ohne Weiteres die Bedingungen entnehmen, wann für das kleinere Gestirn der stumpfe Winkel zu nehmen ist. Aus dem von den Mittelpunkten und einer Hörnerspitze gebildeten Dreiecke folgt:

$$(R+r) : \sigma = (R\cos N - r\cos n) : (R-r).$$

Man hat also die Formeln

$$\left.\begin{aligned}\tfrac{1}{2}(R\cos N + r\cos n) &= \tfrac{1}{2}\sigma\\ \tfrac{1}{2}(R\cos N - r\cos n) &= \frac{(R+r)\,(R-r)}{2\sigma}\\ s = 2R\sin N &= 2r\sin n\end{aligned}\right\}\ldots\ldots(2)$$

Diese für die logarithmische Rechnung bequemen Formeln geben in Verbindung mit den Formeln (1) die Mittel, um aus der Ephemeride der Gestirne die Werthe von s in der Nähe der Conjunction zu berechnen. Sind nun dx, dy, dR, dr die Correctionen, welche den aus der Ephemeride entlehnten Werthen hinzugelegt werden müssen, um die Beobachtungen genügend darzustellen, so ergiebt sich durch die Differenziation der vorhergehenden Ausdrücke:

$$ds = 2r\cos n\,dn + 2\sin n\,dr$$
$$d\sigma = \sin\pi\,dx + \cos\pi\,dy$$

und da $2r\sigma\cos n = \sigma^2 - R^2 + r^2$ ist, so folgt:

$$-\sigma r\sin n\,dn = (\sigma - r\cos n)\,d\sigma + (r-\sigma\cos n)\,dr - R\,dR$$

und danach endlich nach einigen leichten Umformungen:

$$ds = \frac{2r}{\sigma\,\mathrm{tang}\,N}\,dr + \frac{2R}{\sigma\,\mathrm{tang}\,n}\,dR - \frac{2R\cos N}{\sigma\,\mathrm{tang}\,n}\sin\pi\,dx - \frac{2R\cos N}{\sigma\,\mathrm{tang}\,n}\cos\pi\,dy.$$

Diese Formel ist zur Berechnung der Differenzialquotienten sehr bequem, wenn man zur Berechnung von s, der kleinen Controle wegen, beide Ausdrücke $s = 2R\sin N$ und $s = 2r\sin n$ angewandt hat. Bezeichnet man also durch $s \pm c$ die beobachtete, durch s' die aus der Ephemeride berechnete Sehne, so giebt jede Messung eine Bedingungsgleichung:

$$0 = (s'-s) + \frac{2r}{\sigma\,\mathrm{tang}\,N}\,dr + \frac{2R}{\sigma\,\mathrm{tang}\,n}\,dR - \frac{2R\cos N}{\sigma\,\mathrm{tang}\,n}\sin\pi\,dx - \frac{2R\cos N}{\sigma\,\mathrm{tang}\,n}\cos\pi\,dy \mp c \quad\ldots\ldots\ldots(3)$$

Der Positionswinkel p würde, bis auf eine hier ganz unmerkliche Grösse, $= \pi - 90°$ sein, wenn der Halbirungspunkt der

Sehne mit dem der Centrale zusammenfiele; diese beiden Punkte liegen aber auf der Centrale in der Entfernung $\frac{1}{2}\sigma - r\cos n = \frac{1}{2}(R\cos N - r\cos n)$ von einander; es ist daher:

$$p = \pi - 90^\circ + \tfrac{1}{2}(R\cos N - r\cos n)\sin\pi\ \mathrm{tang}\,\tfrac{1}{2}(\delta+\delta') \quad\ldots\ldots\ldots\ldots(4)$$

Die Aenderung, welche das letzte, an und für sich schon sehr geringe Glied dieses Ausdruckes durch dR, dr, dx, dy, erleidet, sind so unmerklich, dass sie ganz ausser Acht gelassen werden dürfen; man hat dann:

$$dp = d\pi = \frac{\omega\cos\pi\ dx}{\sigma} - \frac{\omega\sin\pi\ dy}{\sigma}$$

wenn dp und $d\pi$ in Bogenminuten, dx, dy und σ in Sekunden ausgedrückt werden, und ω wieder $= 3437'7$ ist. Bezeichnet man wieder den aus der Ephemeride folgenden Werth des Positionswinkels durch p', den aus der Beobachtung hergeleiteten durch $p \pm \frac{\gamma\omega}{s}$, so erhält man aus jeder Messung eine Bedingungsgleichung:

$$0 = (p'-p)\frac{s}{\omega} + \frac{s}{\sigma}\cos\pi\ dx - \frac{s}{\sigma}\sin\pi\ dy \mp \gamma \quad\ldots\ldots\ldots\ldots(5)$$

Diese Gleichung und die Gleichung (3) bieten die Mittel, um die unbekannten Grössen aus der Abweichung der Beobachtung von der Rechnung herzuleiten.

§ 3.

Meine nach dem Berliner Jahrbuche geführten Rechnungen gaben für Königsberg folgende Data:

M. Kgb. Zt.	α	δ	α'	δ'	R	x	y
3h 28′ 25″	127° 11′ 11″8	+19° 4′ 6″6	126° 33′ 20″8	+19° 12′ 54″6	16′ 39″89	−2145″5	+528″0
58 25	12 25,1	3 49,1	50 8,5	8 52,5	39,04	−1263,0	+303,4
4 28 25	13 38,4	3 31,6	127 7 26,4	4 42,9	38,10	− 351,6	+ 71,3
58 25	14 51,8	3 14,2	25 16,5	0 27,3	37,09	+ 590,6	−166,9
5 28 25	16 5,3	2 56,7	43 40,3	+18 56 6,8	36,04	+1564,9	−409,9
58 25	127 17 18,9	+19 2 39,3	128 2 38,5	51 42,9	16 34,96	+2572,2	−656,4

$$r = 15'\,46''51$$

Durch eine vorläufige Reduction meiner Heliometermessungen fand ich die Correctionen von x und y näherungsweise für $x = -25''0$, für $y = +1''75$. Dem Werthe des Halbmessers R fügte ich noch die durch frühere Heliometermessungen ermittelte Correction $+1''12$ (Astron. Nachr. Nr. 673) hinzu und behielt für r den oben erwähnten, am 28sten Juli selbst beobachteten Werth $r = 945''10$ bei. Auf diese Weise erhielt ich folgende Ausdrücke zur Berechnung von x, y und R:

Erste Reihe: $t = 0$ für 4h 13′ 25″ m. Kgb. Zt.

$$x = -836''03 + 911''32\,t + 14''93\,t^2 + 0''32\,t^3$$
$$y = +189{,}95 - 232{,}16\,t - 3{,}40\,t^2 + 0{,}23\,t^3$$
$$R = 999{,}70 - 0{,}94\,t - 0{,}04\,t^2$$

Zweite Reihe: $t = 0$ für 5h 13′ 25″ m. K Zt.

$$x = +1048''68 + 974''26\,t + 16''28\,t^2 + 0''15\,t^3$$
$$y = -286{,}13 - 243{,}05\,t - 2{,}07\,t^2 + 0{,}22\,t^3$$
$$R = 997{,}69 - 1{,}05\,t - 0{,}02\,t^2 \quad\ldots\ldots(6)$$

Aus diesen Ausdrücken, in denen die Einheit von $t = 30'$ mittl. Zt. ist, wurden für jede der 17 Einstellungszeiten die Werthe von x, y, R berechnet, und daraus nach den oben § 2 gegebenen Formeln die Werthe von s und p, deren Anführung ich der Kürze wegen unterlasse, und die Differenzialquotienten in den Gleichungen (3) und (5) berechnet. Ich erhielt dadurch die folgenden 32, in vier Systeme vertheilte Gleichungen.

System I. Sehnenmessungen vor der Totalen.

0 =	−0″06	+1″368 dr	+1″267 dR	+0″834 dx	−0″197 dy	+c
0 =	−0,06	1,314	1,190	0,732	0,172	+c
0 =	+3,33	1,273	1,116	0,634	0,148	+c
0 =	+1,32	1,253	1,065	0,569	0,131	+c
0 =	+0,58	1,244	1,025	0,519	0,119	+c
0 =	+4,10	1,245	0,948	0,435	0,098	−c
0 =	+2,02	1,264	0,882	0,373	0,083	−c
0 =	−0,72	1,305	0,802	0,313	0,068	−c
0 =	+0,54	1,399	0,669	0,238	0,050	−c
0 =	+0,16	+1,568	+0,467	+0,155	−0,031	−c

System II. Sehnenmessungen nach der Totalen.

0 = +2″98	+1″238 dr	+1″002 dR	−0″482 dx	+0″134 dy	$-c'$
0 = +2,93	1,283	1,145	0,662	0,181	$-c'$
0 = +3,18	1,348	1,245	0,796	0,215	$-c'$
0 = +2,30	1,532	1,467	1,079	0,288	$-c'$
0 = −3,81	2,051	2,017	1,712	0,452	$+c'$
0 = −2,81	+2,362	+2,334	−2,054	+0,542	$+c'$

System III. Winkelmessungen vor der Totalen.

0 = − 0″82	+0″267 dx	+1″131 dy	$-\gamma$
0 = 1,35	0,302	1,287	$-\gamma$
0 = 3,26	0,381	1,649	$-\gamma$
0 = 1,59	0,413	1,801	$-\gamma$
0 = 2,56	0,481	2,131	$+\gamma$
0 = 4,08	0,543	2,447	$+\gamma$
0 = 6,60	0,617	2,836	$+\gamma$
0 = 2,22	0,725	3,445	$+\gamma$
0 = 7,33	0,854	4,254	$+\gamma$
0 = −10,22	+1,005	+5,358	$+\gamma$

System IV. Winkelmessungen nach der Totalen.

0 = −9″41	−0″526 dx	−1″890 dy	$+\gamma'$
0 = −8,43	0,380	1,396	$+\gamma'$
0 = −5,64	0,315	1,166	$+\gamma'$
0 = −7,08	0,230	0,863	$+\gamma'$
0 = +5,86	0,144	0,545	$-\gamma'$
0 = +2,17	−0,120	−0,455	$-\gamma'$

Jedes dieser Systeme enthält eine Unbekannte, welche in den übrigen nicht vorkommt; allein ein Blick auf die Gleichungen zeigt schon, dass es nicht zweckmässig wäre, die Grössen c, c', γ, γ' aus den entsprechenden Systemen allein ableiten zu wollen. Ferner ist klar, dass dr und dR, welche nur in I. und II. vorkommen, wegen der nahen Gleichheit der Coefficienten in eine grosse Abhängigkeit unter einander treten und nicht gut beide zugleich aus diesen Gleichungen zu bestimmen sind. Ueberdies schien mir der Sonnenhalbmesser r durch die directe Messung von Juli 28. so sicher bestimmt, dass ich es für besser hielt, die Correction dr ganz wegzulassen. Ich behielt daher nur die 7 Unbekannten dR, dx, dy, c, c', γ, γ' und bestimmte dieselben aus allen Gleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate, jedoch so, dass den Gleichungen aus den Winkelmessungen, welche am Heliometer im Allgemeinen nicht dieselbe Genauigkeit haben, als die Messungen der Entfernungen, ein geringeres Gewicht beigelegt wurde. Das Resultat dieser Rechnung ergab folgende Werthe nebst ihren wahrscheinlichen Fehlern:

dR	= −0″723	±0″222	Gew. = 19,85
dx	= −0,728	0,302	10,48
dy	= +1,448	0,202	23,30
c	= +0,428	0,320	9,33
c'	= +2,807	0,402	5,91
γ	= +0,693	0,611	2,56
γ'	= +7,242	0,707	1,91

Der wahrscheinliche Fehler einer Gleichung, deren Gewicht = 1 gesetzt ist, ergab sich = ±0″977. Die Bedingungsgleichungen der Systeme I., II. und III. wurden durch diese Werthe genügend dargestellt; nicht so gut das System IV., bei welchem die übrigbleibenden Fehler entschieden — waren und beträchtlich grösser als in den übrigen drei Systemen. Eine zweite, auf einem kürzeren Wege geführte Rechnung, wobei das System IV. ganz ausgeschlossen und den drei übrigen gleiches Gewicht beigelegt wurde, gab so wenig veränderte Werthe, dass ich die obigen als die besten ohne Willkühr berechneten beibehalten zu müssen glaubte. Demnach ergaben sich also aus den Heliometermessungen folgende Correctionen der aus dem Berliner Jahrbuch entlehnten Elemente:

für die Coordinate x	die Correction	−25″73
„ „ „ y	„ „	+ 3,20
für den Halbmesser R	„ „	+ 0,40

Mit Anwendung dieser Correctionen und unter Beibehaltung des beobachteten Sonnenhalbmessers r = 945″10 erhielt ich folgende Bestimmungen der Momente der ganzen Finsterniss.

Anfang überhaupt	= 3ʰ38′ 4″9	m. Kgb. Zt.
„ der totalen	= 4 38 52,3	———
Ende „ „	= 41 54,0	———
„ überhaupt	= 5 38 37,6	———

Die Mitte der totalen Finsterniss fiel also hiernach auf 4ʰ40′23″15, und die Dauer derselben musste 3′1″70 betragen.

§ 4.

Ich werde jetzt diese Momente mit den in Königsberg direct beobachteten vergleichen. Ausser von mir wurden die Zeitmomente noch von Herrn Dr. *d'Arrest* und von Herrn *Marth* beobachtet; Letzterer bediente sich dabei des aus *Bessel's* Nachlass angekauften 7füssigen Spiegeltelescopes. Unsere Beobachtungen ergaben, in mittl. Königsberger Zeit ausgedrückt:

	Anfang.	Anf. d. Total.	Ende d. Tot.	Ende.
d'Arrest	3ʰ38′ 10″9	4ʰ38′ 58″2	4ʰ41′ 53″2	5ʰ38′ 33″6
Marth	5,5	55,5	51,8	31,8
Wichmann	16,0	58,0	58,5	33,3

Von meinen Beobachtungen halte ich den Anfang der totalen und das Ende der Finsterniss überhaupt für gut, die beiden anderen Momente aber für unsicher. Bei dem Ende der Totalen wurde ich durch das wiederkehrende Sonnenlicht unvorbereitet überrascht, und ich würde meiner Zeitangabe nur sehr geringes Zutrauen schenken, wenn nicht Herr *Koegler*, welcher die Gefälligkeit hatte, mir beim Notiren der Zeitmomente behülflich zu sein, nach seiner eigenen Schätzung mit dem freien Auge dieselbe Sekunde notirt hätte. Herr *Marth* wurde während der totalen Finsterniss durch verschiedene Ursachen gestört, und hält seine Bestimmung des Anfanges und Endes derselben für sehr unzuverlässig. Legt man daher diesen beiden Bestimmungen und meiner Endzeit der Totalen das Gewicht ½ bei, so folgt aus unsern Beobachtungen:

Anfang überhaupt	$3^h38'\,10''8$		
„ der totalen	4 38 57,6	Mitte	$= 4^h40'\,25''9$
Ende „ „	41 54,2	Dauer	= 2 56,6
Ende überhaupt	5 38 32,9		

Was man auch gegen die Zuverlässigkeit dieser Zahlen einwenden mag, so scheint doch durch Vergleichung derselben mit den vorhin aus den Heliometerbeobachtungen abgeleiteten Momenten hervorzugehen, dass die Dauer der Totalen kleiner als drei Minuten war, und die Mitte derselben später eintrat, als aus den Messungen folgen würde.

Nimmt man die beobachtete Mitte der totalen Finsterniss $= 4^h40'\,25''9$ und die Dauer derselben $= 2'\,56''6$ als richtig an, so können daraus und aus den Bedingungsgleichungen des Systems III die Werthe von dx und dy, unabhängig von den Sehnenmessungen, hergeleitet werden.

Bezeichnet man die den beobachteten Zeiten $4^h38'\,57''6$ und $4^h41'\,54''2$ nach den Formeln (6) zukommenden Werthe von x und y durch x', y', und x'', y'', und lässt die sehr geringe Aenderung des Mondhalbmessers während der Dauer der totalen Finsterniss ausser Acht, so ist

$$\left.\begin{aligned}(x'+dx)^2+(y'+dy)^2 &= (R-r+dR-dr)^2\\ (x''+dx)^2+(y''+dy)^2 &= (R-r+dR-dr)^2\end{aligned}\right\}\ldots(7)$$

Setzt man ferner:

$$\tfrac{1}{2}(x''+x') = \sigma_0 \sin\pi_0 \qquad \tfrac{1}{2}(x''-x') = S\sin P$$
$$\tfrac{1}{2}(y''+y') = \sigma_0 \cos\pi_0 \qquad \tfrac{1}{2}(y''-y') = S\cos P$$

so folgt:

$$\sigma_0 \cos(P-\pi_0) + \sin P\,dx + \cos P\,dy = 0 \;\ldots\ldots(8)$$

die numerische Berechnung dieser Gleichung giebt im vorliegenden Falle:

$$0 = +2''40 + 0{,}969\,dx - 0{,}245\,dy.$$

Die Addition der Bedingungsgleichungen des Systems III. in § 3. ergiebt:

$$0 = -40''03 + 5{,}588\,dx + 26{,}339\,dy + 2\gamma.$$

Behält man den oben gefundenen Werth $\gamma = +0''69$ bei, so ergeben diese beiden Gleichungen $dx = -2''00$, $dy = +1''89$; durch Substitution dieser Werthe in die einzelnen Gleichungen des Systems III. folgt der neue Werth $\gamma = +0{,}41$. Die Wiederholung der Rechnung mit diesem Werthe giebt wiederum $dx = -2''00$, $dy = +1''91$. Dies sind also zwei Werthe, welche nur von den Positions-Winkelmessungen vor der totalen Finsterniss und von der beobachteten Zeit der Mitte derselben abgeleitet, von den Sehnenmessungen aber ganz unabhängig sind. Das System IV. lasse ich hier ganz unberücksichtigt, weil ich aus mehreren Gründen vermuthe, dass die letzten Winkelmessungen wenig zuverlässig sind, und bemerke nur noch, dass die Bedingungsgleichungen aus IV. durch die neuen Werthe von dx und dy nicht besser dargestellt werden als vorhin.

Durch Substitution der Werthe $dx = -2''00$, $dy = +1''91$ in die Gleichungen (7) folgt $dR - dr = -1''99$. Man erhält ferner durch die Addition der Gleichungen in den Systemen II. und III. aus § 3. die beiden Summengleichungen:

$$\text{aus I.}\quad 0 = +11''21 + 13{,}233\,dr + 9{,}431\,dR + 4{,}802\,dx - 1{,}097\,dy$$
$$\text{aus II.}\quad 0 = +\ 4{,}77 + 9{,}814\,dr + 9{,}210\,dR - 6{,}785\,dx + 1{,}812\,dy - 2c'.$$

Setzt man in die einzelnen Bedingungsgleichungen des System II. für dx und dy die eben berechneten Werthe, $dr = 0$, und $dR = -1''99$, so ergeben dieselben $c' = +2''51$, also nur unbedeutend abweichend von dem früheren Werthe $c' = +2''81$. Die letzten beiden Summengleichungen verwandeln sich nun, wenn $dx = -2''00$, $dy = +1''91$, $c' = +2''51$ gesetzt wird, in folgende:

$$\left.\begin{aligned}\text{I.}\quad 0 &= +\ 0''05 + 9{,}431\,dR + 13{,}233\,dr\\ \text{II.}\quad 0 &= +16{,}78 + 9{,}210\,dR + 9{,}814\,dr\end{aligned}\right\}\ldots\ (9)$$

Diese beiden Gleichungen enthalten gleichsam das Resultat der beiden Reihen von Sehnenmessungen, indem gegen die vorhin gefundenen Werthe von dx und dy sich wohl kaum etwas Erhebliches einwenden lässt, und die kleine in c' vorhandene Unsicherheit als unwesentlich angesehen werden darf. Wollte man dR und dr daraus bestimmen, so folgt $dR = -7''6$, $dr = +5''3$, also $dR - dr = -12''9$, während $dR - dr$ nur $= -2''0$ sein soll. Die eben gefundenen Werthe von dR und dr müssen daher als unstatthaft zurückgewiesen werden. Will man aber die frühere Annahme, $dr = 0$, beibehalten, so folgt aus I. $dR = -0''005$, aus II. $dR = -1''82$; dieser letzte Werth weicht nur wenig von dem aus der Dauer der totalen Finsterniss unter der Annahme $dr = 0$ hervorgehenden, nämlich $dR = -1{,}99$, ab.

Es geht also aus dem Vorhergehenden unzweideutig her-

vor, dass zwischen den Sehnenmessungen vor und nach der totalen Finsterniss eine merkliche Differenz in Beziehung auf die daraus abzuleitende Bestimmung der Halbmesser vorhanden ist, und dass namentlich die Messungen vor der Totalen der aus der beobachteten Dauer folgenden Verkleinerung des Mondhalbmessers widersprechen.

§ 5.

Will man diese vorhandene Differenz nicht constanten Schätzungsfehlern allein zuschreiben, die vielleicht durch die verschiedene Gestalt der Hörnerspitzen bei beiden Messungsreihen erzeugt sein könnten, so scheint mir Folgendes zur Erklärung derselben angeführt werden zu können. Der aus I. unter der Annahme $dr = 0$ folgende Werth $dR = 0$ würde andeuten, dass bei dieser Messungsreihe die dunkle Mondscheibe vergrössert war, d. h. dass die Hörnerspitzen etwas verkürzt erschienen, so dass die äusserste Spitze derselben, welche der relativen Stellung beider Gestirne entsprochen hätte, nicht mehr aufgefasst wurde. Eine bessere Erklärung scheint mir jedoch der Umstand darzubieten, dass die erste Messungsreihe mit 60facher Vergrösserung und einem dunkelrothen Blendglase beobachtet ist, die zweite dagegen, so wie auch die später angestellte Messung des Sonnendurchmessers, mit 115facher Vergrösserung und einem weissen, weniger lichtstarken Blendglase. Setzt man $dR = dr + d(R-r)$, so geben die Gleichungen (9)

$$\text{I.}\quad 0 = +\,0''05 + 22''664\,dr + 9''431\,d(R-r)$$
$$\text{II.}\quad 0 = +16{,}78 + 19{,}024\,dr + 9{,}210\,d(R-r)$$

Wäre nun eine Irradiation bei der ersten Reihe, die Ursache einer Vergrösserung des Sonnenhalbmessers gewesen, so musste durch diese der Mondhalbmesser um ebensoviel verkleinert werden; entspricht also der aus der beobachteten Dauer folgende Werth $d(R-r) = -1''99$ der Wahrheit, so muss in I. $d(R-r) = -1{,}99 - 2i$ gesetzt werden, wenn i die Irradiation bezeichnet, und $dr = i$; alsdann ergiebt sich $i = +4''9$, $dR = -6''9$. Die Substitution dieser Werthe in die einzelnen Bedingungsgleichungen von System III lässt aber daselbst so bedeutende Fehler, dass dadurch die Annahme einer Irradiation widerlegt wird. Zeigte aber das 60fach vergrössernde Ocular die Sonnensichel proportional zu gross, d. h. so, dass der Mondhalbmesser in demselben Verhältnisse vergrössert wurde, (indem gleichsam das für scharf gehaltene Bild nicht der Brennpunktsebene entsprach), so kann für beide Gleichungen $d(R-r) = -1''99$ gesetzt werden. Man erhält dann aus I. $dr = +0''83$, $dR = -1''16$, und aus II.: $dr = +0''08$, $dR = -1''91$, und durch Anwendung dieser Werthe werden auch die einzelnen Gleichungen der beiden betreffenden Systeme befriedigend dargestellt. Aus System II. ergiebt sich jetzt mit Anwendung der hier ermittelten Werthe $c' = +2''55$, also fast genau wie vorhin, aus System I. ergiebt sich $c = +0''79$. Die übrigbleibenden Fehler sind folgende:

System I.	System II.	System III.	System IV.
−1″6	−0″1	+0″4	−4″6
−1,3	−0,0	+0,1	−3,0
+2,7	+0,5	−1,3	+0,6
+0,5	−0,1	+0,6	−1,0
−0,0	−0,5	+0,9	−2,2
+2,2	+0,8	−0,1	−5,7
+0,4		−2,1	
−2,1		+3,3	
−0,4		−0,5	
−0,2		−1,6	

wenn $dx = -2''00$, $dy = +1''92$, $d(R-r) = -1''99$, $c = +0''79$, $c' = +2''55$, $\gamma = +0''41$, $\gamma' = +7''31$ gesetzt wird, und dr für II. $= +0''08$, für I. aber $= +0''83$ angenommen wird. Man kann also die vorhandene Differenz zwischen beiden Messungsreihen durch die Annahme erklären, dass mit dem 60fach vergrössernden Oculare, der scheinbare Halbmesser des Sonnenbildes, sowohl der erleuchteten Sichel als des dunkeln Segmentes, um 0″75 grösser erschien, als mit dem stärkeren Oculare.

Da ich durch die Untersuchung meiner hier mitgetheilten Beobachtungen dahin geführt wurde, eine Verschiedenheit zwischen beiden Ocularen zu vermuthen, so habe ich am 22sten October wiederum den Sonnendurchmesser mit denselben Ocularen gemessen. Durch die Messungen überzeugte ich mich nicht nur davon, dass ich den Sonnendurchmesser bei, meinem Urtheile nach, völlig scharfen Bildern mit dem 60fach vergrössernden Oculare, entschieden gegen zwei Sekunden grösser fand als mit der stärkeren Vergrösserung; sondern sah auch, dass die Verschiebung des schwächeren Oculars bis zu der Gränze des deutlichen Sehens einen sehr beträchtlichen Einfluss auf den Werth des Halbmessers ausübte, so dass es mir nicht mehr auffallend scheint, dass auch bei der Beobachtung der Sonnenfinsterniss ein Unterschied zwischen beiden Ocularen sich bemerkbar gemacht hat. Ich halte daher die Anwendung der schwachen Vergrösserung bei der ersten Reihe, (ich hatte diese gewählt, um durch das beträchtliche Gesichtsfeld einen besseren Ueberblick über das Phänomen zu erhalten), für einen entschiedenen Nachtheil der Beobachtung und glaube, dass für die Bestimmung der Halbmesser hier nur die aus den Messungen mit starker Vergrösserung folgenden Werthe beizubehalten sind. Als das gemeinschaftliche Resultat der Königsberger Beobachtungen würde demnach angesehen werden können:

$dx = -2''00$ Correction der Coordinate $x = -27''00$
$dy = +1{,}91$ „ „ „ $y = +3{,}66$

$dR = -1''91$ Correction des Mondhalbmessers $= -0''79$
$dr = +0{,}08$ „ „ Sonnenhalbmessers $= -1{,}34$

Oder mit andern Worten: Die nach dem Berl. Jahrbuche berechnete scheinbare Rectascension für Königsberg war, (wenn man den daraus berechneten Ort der Sonne als richtig annimmt), um 28″6 zu gross, die scheinbare Declination des Mondes um 3″7 zu klein. Der Halbmesser der dunkeln Mondscheibe war 0″8 kleiner als das Berliner Jahrbuch, und 1″9 kleiner, als die Heliometermessungen den Halbmesser des Vollmondes ergeben haben. Der Halbmesser der Sonne betrug 945″18, also sehr nahe übereinstimmend mit früheren Heliometermessungen, 1″3 kleiner als das Jahrbuch denselben giebt. Die angegebenen Correctionen der Rectascension und Declination des Mondes in Beziehung auf den als richtig vorausgesetzten Sonnenort werden vermuthlich eine Sicherheit besitzen, die für jede weitere Anwendung derselben ausreicht; die Correction des Mondhalbmessers beruht jedoch hauptsächlich auf der beobachteten Dauer der totalen Finsterniss; die daran haftende Unsicherheit scheint aber nach dem Vorhergehenden so, dass der Halbmesser eher grösser als kleiner gewesen sein kann. Der Halbmesser der dunkeln Mondscheibe war daher jedenfalls etwas kleiner als der des Vollmondes, aber gewiss nicht mehr als 2 Sekunden kleiner. Die Mitte der totalen Finsterniss fand Statt um $4^h40'25''9$ und für diese Zeit war:

AR. app. ☾ = AR. app. ⊙ − 5″1
Decl. app. ☾ = Decl. app. ⊙ − 19,8
Kleinste Entfernung der Mittelpunkte = 20″4
Differenz der Halbmesser $R-r$ = 51,7

Meine Meridianbeobachtungen am *Reichenbach*'schen Meridiankreise von Juli 28, 29 und 31 geben die Correctionen der Berliner Sonnenephemeride für diese Tage sehr nahe übereinstimmend im Mittel

in Rectascension +2″4, in Decl. −0″5

und mit Anwendung dieser Zahlen nach dem Vorhergehenden die Correctionen der Mondephemeride in AR. = −26″2, in Decl. +3″2, also von einer so beträchtlichen Grösse, wie sie bisher bei ähnlichen Gelegenheiten wohl kaum vorgekommen ist.

Schliesslich führe ich hier noch die Vorschriften an, deren Befolgung mir nach den vorhergehenden Untersuchungen nothwendig scheint, wenn mit dem Heliometer bei solchen Beobachtungen diejenige Genauigkeit erreicht werden soll, welche damit erreicht werden kann.

1) Man wende ein stark vergrösserndes Okular an, lasse dasselbe während der ganzen Dauer der Beobachtung unverrückt, und messe sowohl vor als nach der Finsterniss mit demselben Okulare auch den Durchmesser der Sonne.

Man messe im Anfange und gegen das Ende der Finsterniss nur Sehnen, um die Mitte herum nur Positionswinkel, und suche bei jeder Messungsreihe gleich viel Einstellungen in beiden Lagen der bewegten Objectivhälfte zu erhalten.

Sowohl bei ringförmigen als totalen Sonnenfinsternissen wachsen die Sehnen anfangs bis zu einem Maximum und nehmen dann so rasch ab, dass zwischen der Zeit des Maximum und dem Eintritt der totalen oder ringförmigen Finsterniss kaum Zeit sein wird, eine Messung auszuführen. Ob es zweckmässig sein würde, um die Zeit der Mitte die Breite der Sichel zu messen, scheint mir zu verneinen, weil bei der anzuwendenden starken Vergrösserung die Richtung des die Sichel halbirenden Radius nicht sicher genug auszumitteln sein dürfte.

§ 6.

Ich werde jetzt noch von den physischen Erscheinungen kurz das anführen, was mir bei den vielen schon darüber gemachten Mittheilungen noch einer Erwähnung werth scheint. Bei den Sehnenmessungen habe ich an den Spitzen der Hörner keine besondere Merkwürdigkeiten wahrgenommen. Das Verschwinden des letzten Lichtstrahls beobachtete ich mit demselben Okulare und demselben dunkeln Blendglase, mit welchem ich vorher gemessen hatte. Die Sonnensichel war zuletzt noch eine ganz schmale krumme Linie, fast gleichförmig breit überall; die beiden Enden dieser Linie bewegten sich rasch gegen ihre Mitte und nachdem sie zusammengefallen, blieb noch etwa eine Sekunde lang ein matter Schimmer; als auch dieser verschwunden, sah ich durch das dunkle Glas nichts weiter. Von einem sägenförmigen Uebergreifen der dunkeln Mondscheibe oder von den sogenannten *Baily*'schen Perlen sah ich keine Spur. Von den rothen Flammen haben sich drei *a*, *b*, *c*, meinem Gedächtnisse lebhaft eingeprägt;



a *b* *c*

a war eine kleine, intensiv rosa glühende Spitze, nahe an der Stelle, wo der letzte Sonnenstrahl verschwand; *b* eine grössere, etwas höher, d. h. südlicher davon liegende, aus drei kegelförmigen Gipfeln bestehende Erhöhung, von matter röthlicher Farbe; *c* ist die merkwürdige gekrümmte Lichterscheinung am Westrande, der ich meine Aufmerksamkeit ausschliesslich zuwandte. Ich zeichnete zunächst die merkwürdige Form derselben und maass dann ihre Höhe, (senkrecht gegen die Peripherie des Mondes), durch Verschiebung der Objectivhälfte. Hierauf vertauschte ich die 60fache Vergrösserung mit einer 115fachen, zeichnete die Form zum zweiten

Male, und sah, dass die Höhe sich inzwischen beträchtlich verändert hatte, so dass ich die erste Einstellung verwerfen und eine neue Messung der Höhe machen musste. Kurze Zeit darauf, als ich beschäftigt war das Blendglas wieder anzubringen und einen Blick auf die Uhr geworfen hatte, überraschte mich das wiederkehrende Licht. Die hernach gemachte Ablesung ergiebt die Höhe der Protuberanz = 86″ und den Positionswinkel, diesen jedoch sehr unsicher, = 284°. Die Messung wird etwa 20, höchstens 30 Sekunden vor dem Ende der totalen Finsterniss gemacht sein, so dass das Maximum der Höhe wohl nicht mehr als 100″ betragen haben kann, wenn man das Wachsen derselben dem Zurückweichen des Mondes zuschreibt. Der Anblick, den diese hakenförmige Masse darbot, verträgt sich vollständig mit der Vorstellung, dass sie durch eine mit grosser Geschwindigkeit von der Sonnenoberfläche emporsprühende, in grösserer Höhe sich weiter ausbreitenden Materie gebildet wurde; der den Mondrand berührende Stamm hatte ein strahliges Ansehen, d. h. ich bemerkte in demselben seiner Längenrichtung nach, Streifen senkrecht gegen den dunkeln Mondrand, und zugleich war die Farbe desselben ein sehr intensiv glühendes rosenroth, während die hakenförmige Ausbreitung desselben viel matter gefärbt schien. Die isolirten Wolken in der Nähe des Hakens habe ich nicht bemerkt, vermuthlich, weil ich durch die Verschiebung der Objectivhälften dieselben übersehen habe.

Auf der Sonnenscheibe bemerkte ich nahe am östlichen Rande einen länglichen isolirten Fleck, am Westrande eine Gruppe von sechs kleinen Fleckchen. Nach Beendigung der Finsterniss habe ich die Lage derselben mit dem Heliometer bestimmt und gefunden:

	Pos.-Winkel.	Abst. v. Rande.
Fleck am Ost-Rande	86°40′	35″
Mitte der Gruppe am W. Rande	287 7	65

Ich brauche wohl kaum noch hinzuzufügen, dass der Anblick der Erscheinung und das deutlich gemessene Wachsen derselben mich vollständig überzeugt hat, dass dieselbe dem Sonnenkörper selbst zugehörte, und dass der schon früher vermuthete Zusammenhang der Protuberanzen mit den Sonnenflecken durch das diesjährige Phänomen fast bis zur Gewissheit erwiesen scheint, zumal da die Verschiedenheit der Form derselben, welche jetzt so auffallend hervorgetreten ist, auf eine eben so grosse Veränderlichkeit derselben schliessen lässt als wir an den Sonnenflecken kennen. Die gekrümmte Gestalt der grössten Protuberanz noch weit mehr aber das in der Nähe derselben gesehene frei schwebende Gewölk, scheint mir zu beweisen, dass der leuchtende Sonnenkörper nothwendig noch von einer gasförmigen Atmosphäre umgeben sein muss, durch welche die aufgestiegenen Dämpfe oder Wolken, wie man sie nach irdischen Analogieen nennen könnte, getragen werden, und welche hauptsächlich das Sichtbarwerden der Corona veranlasst. Durch die Annahme einer solchen Atmosphäre, welche den leuchtenden Sonnenkörper umgiebt und sich verhältnissmässig viel weiter erstreckt als unsere Erdatmosphäre wahrscheinlich reicht, wird zugleich die Kraft erklärlich, welche die röthliche Materie der Protuberanzen bis zu der beträchtlichen Höhe von mehr als $\frac{1}{10}$ des Sonnenhalbmessers emportreibt. Dagegen spricht die so sehr geringe Verschiedenheit zwischen dem Halbmesser der erleuchteten und der dunkeln Mondscheibe wiederum wie ähnliche Phänomene ganz gegen das Vorhandensein einer Mondatmosphäre, und zeigt, dass die dadurch etwa erzeugte Refraction oder eine Beugung des an dem Monde vorbeistreifenden Sonnenlichtes nur äusserst gering sein kann.

Königsberg 1851. Octbr. 31.

M. Wichmann.

Anzeige.

Der nächste bereits unter der Presse befindliche Band der Annalen der Wiener Sternwarte wird die ersten zwölf Stunden von *Argelander's* Zonen, catalogisirt von dem Herrn Assistenten *W. Oeltzen*, enthalten. Noch im Laufe des Jahres 1852 erscheint auch die zweite Hälfte der Zonen in gleicher Weise.

Inhalt.

(Zu Nr. 786). Ueber die strenge Berechnung des geocentrischen Ortes eines Gestirnes, wenn der scheinbare mit Parallaxe afficirte Ort desselben gegeben ist, von Dr. *W. C. Goetze* (Beschluss) p. 293. —
Beobachtungen, angestellt an der k. k. Sternwarte in Cracau, in den Jahren 1848, 1849, 1850 p. 297. —
Beobachtungen des Cometen von *Brorsen* am Refractor der Kasaner Sternwarte p. 305. —
Zur Kenntniss der Eigenbewegung des Sternes Piazzi XIII. 194, p. 305. —
Elemente und Ephemeride des von Herrn *Brorsen* 1851 Oct. 22. entdeckten Cometen, von Herrn *J. Breen* p. 307. —
(Zu Nr. 787). Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851 an dem Königsberger Heliometer p. 309. —
Anzeige p. 323. —

Altona 1851. December 19.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 788.

Observations made with the Northumberland Equatoreal, at the Cambridge Observatory.

The comet discovered by Dr. *d'Arrest* 1851 June 27.

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp.	Star.
1851 Sept. 29	$13^h 11^m 57^s 4$	$4^h 23^m 51^s 99$	−8,418	93° 17′ 32″6	−9,9099	1	*d*
Oct. 2	13 39 14,5	4 23 30,95	8,302	93 57 29,1	9,9147	4	*d*
	13 41 35,0	4 23 31,33	8,310	93 57 23,2	9,9147	2	*e*
4	13 9 38,4	4 23 2,24	8,373	94 22 38,9	9,9153	1	*f*
	13 25 43,8	4 23 3,16	8,326	94 22 51,0	9,9163	2	*e*
	13 49 20,7	4 23 2,49	−8,244	94 22 45,3	−9,9174	1	*g*
	——	4 23 1,79	——	94 22 44,4	——	—	*h*

The Moon and unfavorable weather prevented looking for the Comet again till Oct. 24, when it was only just visible in the large Refractor, and no observation of it could be taken.

Assumed Mean Places of the Stars.

	Mean R. A. 1851,0	Mean N. P. D. 1851,0	Name of Star.
d	$4^h 25^m 10^s 24$	93° 31′ 49″5	Bessel (Weisse) IV. 526.
e	4 16 15,90	94 5 37,1	ξ Eridani = B. A. C. 1360.
f	4 26 10,24	94 17 44,0	H. C. 8616.
g	4 31 44,61	94 22 31,1	Anonymous.
h	4 35 29,51	94 24 2,9	Anonymous.

The places of *g* and *h* were obtained by Equatoreal Comparisons with H. C. 8616. The rest were adopted from the Catalogues.

Victoria.

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp. R. A.	No. of Comp. N. P. D.	Star.
1851 Nov. 15	$12^h 50^m 49^s 9$	$8^h 17^m 43^s 69$	−8,546			2	—	*a*
20	12 22 39,1	8 18 17,76	−8,556	78° 32′ 9″8	−9,8506	9	4	*b*
21	12 19 15,2	8 18 20,24	−8,555	78 36 23,1	−9,8508	9	5	*b*

Assumed Mean Places of the Stars.

	Mean R. A. 1851,0	Mean N. P. D. 1851,0	Name of Star.
a	$8^h 13^m 48^s 42$	78° 24′ 27″9	H. C. 16370.
b	8 15 46,04	78 53 26,1	21 Cancri = B. A. C. 2806.

The places of the Catalogues have been adopted.

Comet discovered by Mr. *Brorsen* 1851 October 22.

	Greenw. M. T.	R. A.	Log. $\frac{p}{P}$	N. P. D.	Log. $\frac{q}{P}$	No. of Comp.	Star.
1851 Nov. 4	$17^h 1^m 52^s 1$	$14^h 43^m 56^s 06$	−8,725	49° 8′ 19″1	−9,8296	2	*a*
15	7 54 17,5	15 26 44,79	+8,691	45 27 40,2	−9,8945	8	*b*
18	8 14 50,8	15 37 50,42	+8,670	44 37 59,3	−9,9103	2	*c*
20	8 12 14,7	15 44 57,34	+8,676	44 6 47,2	−9,9073	5	*c*

Assumed Mean Places of the Stars.

	Mean R. A. 1851,0	Mean N. P. D. 1851,0	Name of Star.
a	14ʰ46ᵐ46ˢ64	49°18′46″2	Anonymous.
b	15 29 44,86	45 26 12,3	Groombridge 2251.
c	15 41 24,53	44 30 43,7	H. C. 28825.

The place of the star *a* was determined by four Equatoreal Comparisons with H. C. 27222; those of *b* and *c* were taken from the Catalogues.

Mr. *Breen* has searched with the Northumberland Telescope at all available opportunities for *Brorsen's* Comet of 1846, whose return was expected this year, but hitherto without result. Sweeping Ephemerides founded on Dr. *Brünnow's* Elements and on those of Dr. *van Galen*, have been employed, and the search is still continued, but now with little hope of success.

Cambridge Observatory, Nov. 28, 1851. *J. Challis.*

Beobachtungen der grossen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. auf der Königl. Navigationsschule zu Danzig.

Der Navigations-Schuldirector *Albrecht* hat mit einem astronomischen Fernrohr von *Fraunhofer* (51 mal. Vergrösserung), der Navigationslehrer *Schütz* aus Mecklenburg, ebenfalls mit einem Fraunhofer (60 maliger Vergrösserung), die Lehrer-Aspiranten *Schröder* und *Reinbrecht* mit Fernröhren an Declinatorien von *Pistor*, der erste mit 22, der letzte mit 14 mal. Vergrösserung, und ich habe mit einem dialitischen Fernrohr von *Plössl* (54 mal. Vergrösserung) beobachtet. Die Zeiten sind nach einer Pendeluhr von *Tiede* angegeben, deren Stand und Gang durch Vergleichung mit einer nach Sternzeit gehenden Pendeluhr, ebenfalls von *Tiede*, bestimmt ist. Der Stand der letzten Uhr gegen Sternzeit ist von Herrn *Albrecht* durch zuverlässige Beobachtungen am Passageinstrument, am 23sten Juli um 19ʰ0′ Sternzeit +1′20″40 und am 28sten Juli um 18ʰ39′ Sternzeit +1′26″25 befunden worden. Die Vergleichung der beiden Uhren an diesen Tagen ist folgende:

	Sternzeit Pendel.		mittl. Zt. Pendel.
Juli 23	18ʰ59′57″	=	10ʰ58′ 0″
28	18 38 53	=	10 17 30

Was die Zuverlässigkeit der Beobachtungen anbetrifft, so sind die Angaben für den Anfang der Finsterniss von *Schröder* und *Reinbrecht* unsicher, weil sie dabei nicht den richtigen Punkt des Sonnenrandes in's Auge gefasst, und so den Eintritt des Mondes um mehrere Secunden zu spät bemerkt hatten. *Schütz* hält seine Angaben aus dem Grunde für etwas unsicher, weil der von ihm gewählte Standort dem Fernrohr nicht die gehörige Festigkeit gewährte, und von meinen Angaben ist das Ende der totalen Finsterniss um etwa 1″ unsicher. Die übrigen Beobachtungen sind als ganz gut gelungen zu betrachten, und werden hoffentlich gute Resultate für die Länge von Danzig geben.

	Pendeluhr v. Tiede.		mittl. Zeit Danzig.	Beob.
Anfang der Finsterniss	3ʰ31ᵐ 8ˢ6	=	3ʰ30ᵐ15ˢ9	*Albrecht*
	31 7,5		30 14,8	*Domke*
	31 4,0		30 11,3	*Schütz*
	31 17,0		30 24,3	*Schröder*
	31 20,4		30 27,7	*Reinbrecht*
Eintritt, Flecken *a*	3 33 3,6	=	3 32 10,9	*Albrecht*
	33 1,5		32 8,8	*Domke*
Eintritt, Flecken *b*	3 33 59,6	=	3 33 6,9	*Albrecht*
	33 58,0		33 5,3	*Domke*
Anf. der totalen Verfinst.	4 32 29,0	=	4 31 36,2	*Albrecht*
	32 29,3		31 36,5	*Domke*
	32 30,5		31 37,7	*Schütz*
	32 29,9		31 37,1	*Schröder*
	32 29,1		31 36,3	*Reinbrecht*
Ende der total. Verfinst.	4 35 31,8	=	4 34 39,0	*Domke*
	35 30,5		34 37,7	*Schütz*
	35 29,0		34 36,2	*Schröder*
	35 29,3		34 36,5	*Reinbrecht*
Ende der Finsterniss	5 32 37,0	=	5 31 44,2	*Albrecht*
	32 39,3		31 46,5	*Domke*
	32 38,0		31 45,2	*Schütz*
	32 36,1		31 43,3	*Schröder*
	32 34,7		31 41,9	*Reinbrecht.*

Danzig 1851, August 2.

F. Domke.

Refractor-Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte.

Juno.

	M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Juni 6	11ʰ25′ 19″3	262° 6′ 17″0	—4°24′ 15″9	14 Vergl. mit *a*
21	11 13 58,1	258 53 1,2	—4 12 18,6	10 „ „ *b*
23	10 43 15,2	258 28 6,3	—4 13 0,5	15 „ „ *b*

Herr Professor *Galle* hatte die Gefälligkeit, die Vergleichsterne neu zu bestimmen:

		Gr.	Mittl. Oerter 1851,0		Sch. Oerter für den Beob.-Tag.	
Juni 6	*a*	(9)	261°16′ 17″0	—4°29′ 23″8	261°16′ 43″1	—4°29′ 21″3
21	*b*	(8)	257 46 19,0	—4 8 44,5	257 46 47,1	—4 8 41,0
23	*b*	(8)	———	———	47,3	40,8

Hebe.

	M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Juni 27	11ʰ57′ 23″3	293° 0′ 30″1	— 7°33′ 49″7	15 Vergl. mit *a*
28	11 9 41,4	292 48 53,9	7 38 52,7	15 „ „ *b*
30	11 14 41,2	292 23 57,4	7 50 11,7	12 „ „ *c*
Juli 1	11 1 53,8	292 11 7,3	7 56 1,5	12 „ „ *d*
15	11 51 23,1	288 53 43,0	9 40 58,2	20 „ „ *e*
19	10 59 45,9	287 56 8,6	10 16 52,2	20 „ „ *f*
20	11 9 0,4	287 41 33,4	10 26 15,6	9 „ „ *g*
21	12 14 55,4	287 26 45,0	10 36 12,3	6 „ „ *h*
22	10 45 22,2	287 13 41,4	10 45 15,7	15 „ „ *i*
23	10 41 39,0	286 59 41,5	10 54 54,4	20 „ „ *k*
25	11 41 42,6	286 31 39,2	11 15 6,0	12 „ „ *l*
28	10 59 53,7	285 52 39,1	—11 45 4,0	15 „ „ *m*

Sämmtliche Hebe-Sterne sind durch Güte des Herrn Director *Rümker* in Hamburg, und, mit Ausnahme der Sterne *h* und *m*, auch von Herrn Professor *Encke* und Herrn Prof. *Galle* in Berlin neu bestimmt worden, so dass bei 10 Sternen das Mittel aus der Hamburger und Berliner Bestimmung angesetzt werden konnte.

		Gr.	Mittl. Oerter 1851,0		Sch. Oerter für den Beob.-Tag.	
Juni 27	*a*	(9)	292°50′ 51″9	— 7°33′ 23″4	292°51′ 20″5	— 7°33′ 16″0
28	*b*	(8)	291 53 25,1	7 38 19,8	291 53 54,2	7 38 12,3
30	*c*	(7.8)	293 10 31,6	7 51 1,9	293 11 1,0	7 50 54,1
Juli 1	*d*	(9)	293 6 21,9	7 57 10,9	293 6 51,6	7 57 3,0
15	*e*	(9)	288 57 10,2	9 39 42,8	288 57 42,8	9 39 34,1
19	*f*	(9)	288 1 7,0	10 13 49,7	288 1 40,2	10 13 40,8
20	*g*	(9)	287 7 53,2	10 25 53,1	287 8 26,4	10 25 44,3
21	*h*	(9.10)	287 48 31,9	10 35 0,4	287 49 5,3	10 34 51,5
22	*i*	(7)	288 2 48,4	10 49 55,0	288 3 21,9	10 49 46,1
23	*k*	(8)	286 39 56,9	10 58 23,4	286 40 30,4	10 58 14,6
25	*l*	(9)	286 17 31,8	11 14 46,3	286 18 5,5	11 14 37,4
28	*m*	(7.8)	286 6 36,0	—11 47 40,7	286 7 9,9	—11 47 31,8

Irene. (Fortsetzung zu Nr. 768).

	M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Juli 21	10ʰ49′ 47″1	233°47′ 50″5	—17°12′ 57″5	6 Vergl. mit *h*
Aug. 3	9 48 10,7	235 29 29,3	18 26 44,3	13 „ „ *i*
4	9 50 18,3	235 40 2,6	18 32 33,9	7 „ „ *k*
21	9 4 2,8	239 20 48,3	20 12 10,0	14 „ „ *l*
22	8 54 5,1	239 36 14,8	20 18 1,1	15 „ „ *l*
23	9 5 34,7	239 51 56,8	—20 23 41,5	8 „ „ *m*

22 *

Die scheinbaren Oerter der Vergleichsterne wurden so angenommen:

1851		Gr.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
Juli 21	*h*	(7)	232°33′ 46″8	−17°10′ 13″7	Lalande Nr. 28433.
Aug. 3	*i*	(7)	235 46 21,9	−18 29 1,2	Argelander südl. Zone 303 Nr. 88.
4	*k*	(7.8)	236 20 53,6	−18 30 9,2	Lalande Nr. 28901.
21	*l*	(4.5)	239 31 54,7	−20 15 33,8	Aus Bradley und Piazzi hora XV Nr. 259 wurde die eigne Bewegung des Sterns abgeleitet.
22	*l*	(4.5)	239 31 54,4	−20 15 33,8	
23	*m*	(4.5)	239 40 23,2	−20 27 32,2	Aus Bradley und Piazzi hora XV Nr. 263 wurde auch bei diesem Stern die eigene Bewegung abgeleitet.

Eunomia.

	M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Aug. 25	9ʰ29′ 30″5	271°56′ 47″4	−24° 7′ 43″9	20 Vergl. mit *a*
Sept. 8	9 2 7,5	272 58 47,5	23 14 19,7	15 „ „ *b*
15	8 56 12,8	273 59 1,1	22 49 22,0	7 „ „ *c*
22	8 37 16,7	275 16 33,2	22 25 12,5	10 „ „ *d*
Oct. 18	6 58 23,6	282 10 33,1	20 52 43,2	20 „ „ *e*
21	6 53 54,6	283 8 56,5	20 40 56,9	12 „ „ *f*
22	6 56 32,2	283 28 54,6	−20 36 50,8	15 „ „ *g*

Die scheinbaren Oerter der Vergleichsterne, deren Kenntniss hauptsächlich der frühzeitigen Mittheilung des Herrn Directors *Argelander* zu verdanken ist, wurden so angenommen:

		Gr.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Aug. 25	*a*	(8.9)	271°30′ 31″2	−24° 2′ 6″0	Taylor Nr. 8426.
Sept. 8	*b*	(9)	272 41 22,3	−23 13 2,4	Argel. südl. Zone 220 Nr. 108.
15	*c*	(9)	272 34 54,7	−22 47 21,2	Lalande Nr. 33651.
22	*d*	(9.10)	275 53 23,1	−22 23 31,4	Argel. südl. Zone 224 Nr. 76.
Oct. 18	*e*	(6)	282 7 38,8	−20 50 38,9	—— —— 224 „ 105 u. Z. 307 Nr. 136.
21	*f*	(8.9)	283 28 20,0	−20 36 59,8	—— —— 310 „ 109 u. Z. 227 Nr. 98.
22	*g*	(9)	283 18 45,1	−20 33 46,0	—— —— 310 „ 108.

Victoria.

	M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Nov. 17	12ʰ24′ 37″3	124°30′ 17″1	+11°41′ 6″8	1 Vergl. mit *a*
18	12 6 17,5	124 32 2,1	+11 36 42,6	10 „ „ *b*

Die scheinbaren Oerter der Vergleichsterne wurden so angenommen:

		Gr.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
Nov. 17	*a*	(9)	124°50′ 45″6	+11°44′ 17″0	Lalande 16590.
18	*b*	(9)	124 40 28,9	+11 30 23,6	Bessel Zone 65.

Comet I. von 1851 (*d'Arrest's* Ellipticus) Fortsetzung zu Nr. 771.

	M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Aug. 29	13ʰ30′ 11″7	59°28′ 48″7	+3°48′ 34″6	10 Vergl. mit *h*
Sept. 5	13 12 7,1	62 6 35,7	+2 15 24,9	15 „ „ *i*
Oct. 6	15 40 47,3	65 34 54,9	−4 48 38,4	15 „ „ *k*

Scheinbare Oerter der Sterne:

		Gr.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
Aug. 29	*h*	(8.9)	59°59′ 8″6	+3°55′ 9″4	Bessel Zone 121.
Sept. 5	*i*	(8)	62 23 21,6	+2 9 35,2	—— 41.
Oct. 6	*k*	(9)	65 13 10,8	−4 46 19,3	Mittel aus B.Z. 212 u. aus einer am Refractor durch *l* best. Position.
—	*l*	(8)	66 9 25,6	−4 42 9,1	Bessel Zone 212.

Comet II. von 1851 (*Brorsen's* August-Comet). Fortsetzung zu Nr. 771.

		M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Aug.	8	11ʰ47′ 3ˢ8	211°49′ 16″5	+34°38′ 56″1	7 Vergl. mit *d*
	19	11 23 30,5	217 42 52,6	39 51 33,6	8 „ „ *f*
	21	10 20 51,5	218 55 41,4	40 48 58,7	10 „ „ *h*
	29	11 35 13,5	224 37 43,0	44 51 50,6	8 „ „ *i*
Sept	18	9 22 51,5	248 13 45,8	55 4 55,3	10 „ „ *k*
	22	10 16 47,3	256 8 4,8	+56 46 8,1	7 „ „ *l*

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

			Gr.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Aug.	8	*d*	(8.9)	212°43′ 39″5	+34°35′ 41″5	Bessel Zone 414.
	19	*f*	(9)	217 53 32,7	39 42 24,8	am Refractor durch *e* bestimmt.
	21	*h*	(8)	219 17 57,7	40 45 7,1	Bessel Zone 469 und B. Z. 472.
	29	*i*	(9)	225 51 57,5	44 59 2,6	Bessel Zone 473.
Sept.	18	*k*	(9)	248 3 19,5	55 11 2,7	Argelander Zone 13 Nr. 34.
	22	*l*	(8)	255 34 47,6	56 44 41,7	——— ——— Nr. 67.
Aug.	20	*e*	(8)	217 0 6,4	+39 35 57,2	Bessel Zone 469.

Comet III. von 1851 (*Brorsen's* October-Comet). Fortsetzung zu Nr. 784.

		M. Zt. Berlin.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Nov.	14	8ʰ 9′ 31ˢ1	230°43′ 12″8	+44°14′ 28″2	8 Vergl. mit *c*
	15	6 44 17,8	231 36 29,9	+44 30 59,0	10 „ „ *d*
	17	8 10 16,5	233 31 5,9	+45 5 18,3	6 „ „ *e*
	19	6 44 13,1	235 15 59,4	+45 36 19,9	13 „ „ *f*

Scheinbare Oerter der Vergleichsterne.

			Gr.	Sch. AR.	Sch. Decl.	
1851 Nov.	14	*c*	(9)	230°21′ 28″3	+44°21′ 45″4	Bessel Zone 419 und B. Z. 473.
	15	*d*	(7)	232 25 58,6	+44 33 45,4	——— 419, 420 und 473.
	17	*e*	(9)	233 58 16,2	+45 15 19,1	——— 419 u. Argel. Z. 118 Nr. 56.
	19	*f*	(7)	235 20 55,4	+45 29 12,2	——— ——— ——— „ 69.

Die letzte Beobachtung des *d'Arrest*'schen Cometen ist von Herrn Professor *Galle* angestellt. Bei den Beobachtungen von Nov. 17, 18, 19 hat sich der Nachfolger des Herrn Prof. *Galle*, Herr Dr. *Brünnow*, betheiligt, bei einigen anderen haben mich die Herren *G. Rümker* und *E. Vogel* (jetzt in London) durch ihre gütige Mitwirkung unterstützt. Einige Beobachtungen, für welche noch die Vergleichsterne fehlten, werden von meinem Nachfolger reducirt werden.

Berlin 1851 Novbr. 27. *R. Luther.*

Beobachtungen an der Wiener Sternwarte.

1851		Mittl. Wien. Zt.	Sch. AR.	Log. Fact. Par.	Sch. Decl.	Log. Fact. Par.	Beob.	Zahl d. Vgl.	Stern.
				Eunomia.					
Sept.	26	8ʰ14ᵐ15ˢ6	18ʰ24ᵐ31ˢ02	8,4105	—22°11′ 31″0	9,9556	*L*	6	H. C. 34229.
	30	7 51 29,1	18 28 16,47	8,3742	—21 57 53,1	9,9571	*L*	4	— 34444.
				Hebe.					
Oct.	22	7 31 15,9	19 38 49,51	8,3621	—22 16 25,1	9,9594	*L*	5	— 37507.
	24	8 14 1,1	19 42 3,26	8,4941	—22 19 50,3	9,9451	*L*	4	— —
				Comet *Brorsen* 1851 II.					
	24	7 1 39,2	13 50 3,78	8,7016	+34 9 25,6	9,8787	*L*	8	H. C. 25565, B. Z. 414.
	28	6 50 49,5	14 9 47,40	8,726	+36 59 40,4	9,852	*H*	6	B. Z. 415, 416, 466 u. B. Z. 466.
	29	6 37 22,3	14 14 31,02	8,737	+37 36 0,5	9,835	*H*	6	B. Z. 416 & B. A. C. 4778.
Nov.	21	6 40 49,6	15 48 5,11	8,795	+46 6 48,2	9,798	*H*	6	H. C. 28873, B. Z. 419.

Die von mir gemachten Beobachtungen sind von Herrn Dr. *Kunes* reducirt. Andere Positionen harren der Reduction. Der Ort des Cometen von Oct. 24 ist gegen unsere frühere Angabe etwas verändert, weil sich der Stern auch in B. Z. vorgefunden. Nov. 21 war die Beobachtung sehr schwierig; der Kern erschien äusserst schwach und verwaschen. Die Länge des Schweifes betrug noch nahe 32', die Breite 3'. Der der Sonne zugekehrte Schweif war kaum zu erkennen.

Den Cometen *D'Arrest* so wie den Cometen *Brorsen* 1851 I. habe ich im Laufe des Septembers zweimal aufgesucht, aber den ersten seiner ausserordentlichen Schwäche, den letzten völliger Kernlosigkeit wegen, nicht beobachten können. Ebenso ging es an zwei anderen Abenden Herrn *Hornstein*. Da diese Himmelskörper um jene Zeit durch weit schwächere Fernröhre als unser Refractor noch zu beobachten waren, so liess unser Himmel in seiner Heiterkeit wahrscheinlich mehr zu wünschen übrig als wir glaubten.

Herr Dr. *Kunes* hat aus den Berliner Beobachtungen vom 30sten October, 11ten November und der Wiener vom 21sten November folgende Elemente des Cometen *Brorsen* 1851 II. erhalten mit Rücksicht auf Aberration und Parallaxe:

Zeit des Perihels 1851 Oct. 0,83286 mittl. Zt. Berlin

$$\left.\begin{array}{rcl} \pi & = & 338^\circ 38' 30''7 \\ \Omega & = & 44\ 47\ 29,6 \end{array}\right\} \text{Mittl. Aequin. Nov. 11.}$$

$$i = 74\ 5\ 19,4$$

$$\log. q = 9,140564$$

Direct.

Die kleinen Correctionen wurden mit einem Systeme von Elementen, die Herr *Kunes* aus den Beobachtungen von Oct. 24, 28, 30 abgeleitet hatte, bestimmt. Der mittl. Ort (Nov. 11) wird dargestellt auf (R. — B.)

$$d\lambda \, Cos\, \beta = -19''1 \qquad d\beta = +32''4$$

Wien 1851, Decbr. 6.

v. Littrow.

Elemente des von Herrn *Brorsen* am 22sten October 1851 entdeckten Cometen (III. 1851).

Die in Wien berechneten Elemente des letzten in Senftenberg entdeckten Cometen, welche mir durch eine gütige Mittheilung des Herrn Directors *Petersen* schon vor ihrer Veröffentlichung in den A. N. bekannt wurden, lassen so grosse Abweichungen für die mittlere Beobachtung übrig, dass es scheint, als ob der Lauf des Cometen der parabolischen Hypothese nicht entspräche. Dieses veranlasste mich eine genauere Untersuchung über die Bahn desselben anzustellen, und zu dem Zweck verglich ich alle mir bekannt gewordenen Beobachtungen mit einer aus den Wiener Elementen abgeleiteten Ephemeride. Allein schon die Vergleichung ergab, dass bei der Berechnung dieser Elemente ein Irrthum stattgefunden haben muss, denn die beiden äussern zu Grunde gelegten Oerter weichen über 20" in AR. von derselben ab. Die Ephemeride zeigte überhaupt noch so grosse Unterschiede mit den Beobachtungen, dass nur sehr wenige, naheliegende Beobachtungen zusammengezogen werden konnten, weshalb auch die folgenden aus dieser Vergleichung abgeleiteten Normalörter keinen Anspruch auf grosse Genauigkeit machen können:

1851 M. Greenw. Zt.	M. AR. ☋ 1851,0	M. δ. ☋ 1851,0
Oct. 23,70	206°49' 25"1	+33°43' 11"8
Nov. 4,70	220 58 29,4	40 51 43,8
19,30	235 19 25,3	45 37 28,2

Aus diesen Oertern berechneten Herr Dr. *Goetze* und ich, die sich ihnen am besten anschliessende Parabel und erhielten:

$$T = 1851 \text{ Oct. } 0,79993 \text{ m. Zt. Greenw.}$$

$$\log. q = 9,1503928$$

$$\left.\begin{array}{rcl} \pi - \Omega & = & 310^\circ 30' 41''5 \\ \Omega & = & 42\ 17\ 57,9 \\ i & = & 91\ \ 9\ 55,7 \end{array}\right\} \begin{array}{l}\text{Auf den Aequator}\\ \text{und das m. Aequin.}\\ \text{1851,0 bezogen.}\end{array}$$

Der mittlere Ort wird in AR. auf +1"7, in Decl. auf −1"8 dargestellt, es ist hiernach also keine Ellipticität vorhanden.

Zur bequemeren Vergleichung mit andern Elementen hat man die Lage der Bahn gegen die Ekliptik

$$\left.\begin{array}{rcl} \pi - \Omega & = & 294^\circ 19' 41''5 \\ \Omega & = & 44\ 25\ 36,6 \\ i & = & 73\ 59\ 43,5 \end{array}\right\} \begin{array}{l}\text{Auf die Ekliptik}\\ \text{und das m. Aequin.}\\ \text{1851,0 bezogen.}\end{array}$$

Direct.

Die Ausdrücke für die heliocentrischen Coordinaten des Cometen, auf das m. Aequinox 1851,0 bezogen, werden:

$$x = r\,(9,8690936)\,sin\,(v + 39^\circ 27'\ \ 4''5)$$

$$y = r\,(9,8281268)\,sin\,(v + 41\ 47\ 31,6)$$

$$z = r\,(9,9999102)\,sin\,(v + 310\ 30\ 41,5)$$

Nach vorstehenden Elementen berechnete ich eine Ephemeride, die, da sie vielleicht bei spätern Rechnungen über diesen Cometen benutzt werden kann, hier folgt:

Mittl. Berl. Mittag.			Sch. AR. ☄	Sch. Decl. ☄	lg. Δ	Aberr.-Zeit.
1851	October	22	204°35′ 40″3	+32°11′ 46″0	9,9913	8ᵐ 3ˢ2
		23	205 53 9,2	33 5 33,6	9,9982	11,1
		24	207 9 46,4	33 66 1,0	0,0050	19,0
		25	208 25 30,2	34 43 23,2	0,0117	26,8
		26	209 40 18,9	35 27 54,5	0,0184	34,6
		27	210 54 11,4	36 9 48,7	0,0250	42,4
		28	212 7 6,4	36 49 18,0	0,0316	50,5
		29	213 19 3,7	37 26 34,0	0,0381	58,4
		30	214 30 2,8	38 1 47,6	0,0445	9 6,4
		31	215 40 3,6	38 35 8,3	0,0508	14,3
	November	1	216 49 6,3	39 6 44,7	0,0570	22,3
		2	217 57 11,6	39 36 45,0	0,0631	30,3
		3	219 4 19,7	40 5 16,5	0,0692	38,3
		4	220 10 31,4	40 32 26,2	0,0752	46,3
		5	221 15 47,3	40 58 20,6	0,0810	54,2
		6	222 20 8,6	41 23 5,5	0,0868	10 2,2
		7	223 23 36,0	41 46 46,0	0,0924	10,2
		8	224 26 10,6	42 9 27,2	0,0982	18,2
		9	225 27 53,3	42 31 13,6	0,1037	26,1
		10	226 28 45,3	42 52 9,5	0,1092	34,1
		11	227 28 47,8	43 12 19,0	0,1144	42,0
		12	228 28 1,8	43 31 45,8	0,1199	49,9
		13	229 26 28,3	43 50 33,0	0,1251	57,8
		14	230 24 8,7	44 8 43,9	0,1302	11 5,6
		15	231 21 3,9	44 26 21,5	0,1353	13,4
		16	232 17 15,2	44 43 28,0	0,1403	21,2
		17	233 12 43,4	45 0 6,4	0,1452	28,9
		18	234 7 29,7	45 16 19,1	0,1501	36,7
		19	235 1 34,9	45 32 8,5	0,1549	44,4
		20	235 55 0,3	45 47 36,1	0,1596	52,1
		21	236 47 46,4	46 2 43,3	0,1642	59,7
		22	237 39 54,4	+46 17 31,8	0,1688	12 7,3

Die Vergleichung aller Beobachtungen mit dieser Ephemeride ergab:

			M. Zt. Berl.	Beob. AR. ☄	Δ AR. cos δ. R. — B.	Beob. δ. ☄	Δ δ. R. — B.	Beob.-Ort.
1851	Oct.	22	17ʰ 4ᵐ55ˢ3	205°30′ 27″2	+ 6″4	+32°50′ 0″0	+ 1″4	Senftenberg
		23	6 24 25,8	206 13 6,7	+ 1,8	33 18 58,9	— 2,1	——
		23	17 4 28,5	206 47 17,0	+ 7,0	33 41 21,9	+ 2,3	——
		24	6 49 42,8	207 30 56,7	— 3,9	34 9 25,6	+ 0,2	Wien.
		24	17 3 2,9	208 3 19,6	+ 0,4	34 29 41,1	— 4,5	Senftenberg
		28	6 38 53,1	212 26 51,0	—12,7	36 59 40,4	— 9,9	Wien
		29	6 25 25,9	213 37 45,3	— 7,1	37 36 0,5	— 8,0	——
		29	6 37 7,6	213 38 19,0	— 6,1	37 36 21,8	—12,2	Senftenberg
		30	7 27 34,2	214 51 25,5	— 2,3	38 12 9,3	— 7,1	Berlin
	Nov.	4	17 55 27,6	220 59 0,9	— 0,5	40 51 40,9	— 2,4	Cambridge
		11	6 38 3,2	227 44 53,5	— 7,4	43 17 43,9	—11,4	Berlin
		14	8 9 31,1	230 43 12,8	— 6,4	44 14 28,2	+ 5,5	——
		15	6 44 17,8	231 36 29,9	— 4,6	44 30 69,0	+ 1,6	——
		15	8 47 53,0	231 41 11,8	+ 1,3	44 32 19,8	+ 8,5	Cambridge
		17	8 10 16,5	233 31 5,9	— 6,9	45 5 18,3	+ 9,5	Berlin
		18	9 8 26,3	234 27 36,3	+ 2,5	45 22 0,7	+10,9	Cambridge
		19	6 44 13,1	235 15 59,4	+ 5,5	45 36 19,9	— 0,4	Berlin
		20	9 5 50,2	236 14 20,1	+10,1	45 53 12,8	— 2,6	Cambridge
		21	6 28 53,2	237 1 16,6	+ 4,6	+46 6 48,2	—13,5	Wien

Die übrig bleibenden Abweichungen sind so gering, dass ein noch näherer Anschluss der Bahn an die Beobachtungen vorläufig als unnöthig erscheint.

Altona 1851, Decbr. 16.

August Sonntag.

Elemente des am 22. October 1851 entdeckten Cometen.

Perihel Sept. 30,835094 M. Zt. Berl.

☊	=	44°21′30″16	Mittl. Aeq.
ω	=	338 46 25,66	1851,0
i	=	73 58 37,11	
log. q	=	9,1521784	
		Direct.	

Diese Elemente ergeben sich, mit Rücksicht auf Aberration und Parallaxe, aus den Beobachtungen: Senftenberg Oct. 22, 29 und Berlin Nov. 11. Die mir bekannten Beobachtungen werden dargestellt, wie folgt:

	Rechn. — Beob. Δα.	Δδ.	
Oct. 22	+ 1″1	+0″0	Senftenberg
23	— 3,6	—0,7	———
23	+ 4,0	+5,0	———
24	— 2,0	+0,3	———
24	—12,0	+1,4	Wien
28	—13,7	+0,5	———
29	— 4,4	—0,4	Senftenberg
30	—17,3	+1,0	Berlin
Nov. 11	+ 0,0	+0,0	———

Klinkerfues.

Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Director *Rümker*.

Eunomia.

Zu den Beobachtungen in Nr 778 kann ich noch folgende hinzufügen, nur muss ich bemerken, dass die von Nov. 24 unsicher ist. Correction wegen Parallaxe ist nicht angebracht.

1851	Hb. mittl. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Octb. 18	6ʰ58ᵐ 4ˢ2	282°10′41″7	—20°52′24″7
25	6 46 19,8	284 29 49,3	—20 24 45,7
Nov. 24	5 36 6,7	296 1 29,0	—17 46 26,0::

Parthenope.

Fortsetzung der Beobachtungen in Nr. 772.

1851	Hb. mittl. Zt.	Sch. AR.	Sch. Decl.
Octb. 17	9ʰ44ᵐ35ˢ7	29°51′42″1	+3°45′56″6
18	11 4 14,6	29 37 4,3	+3 40 0,1
Nov. 2	8 3 22,7	26 14 45,8	+2 29 44,4
Dec. 19	10 57 35,9	22 49 0,0	+3 5 13,8
25	6 57 3,3	23 24 34,3	+3 35 40,6

C. Rümker.

Elemente des Cometen (1851. III.)

Aus den Beobachtungen: Senftenberg October 23 u. 29, Berlin Nov. 11 haben wir die folgenden Elemente berechnet, unter Berücksichtigung der Correctionen für Parallaxe und Aberration.

T	=	Sept. 30,800522	m. Zt. Greenw.
π	=	338°45′13″09	mittl. Aequin.
☊	=	44 24 54,15	Oct. 1,0
i	=	73 59 17,74	
log. q	=	9,1506705	
		Direct.	

Für die mittlere Beobachtung ist nach diesen Elementen:

Rechn. — Beob.: In Länge = —0″84
Breite = —6,82.

Marburg 1851, Dec. 18.

E. Schoenfeld. O. Lesser.

Inhalt.

(Zu Nr. 788). Observations made with the Northumberland Equatoreal, at the Cambridge Observatory p. 325. —
Beobachtungen der grossen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 auf der Königl. Navigationsschule zu Danzig p. 327. —
Refractor-Beobachtungen auf der Berliner Sternwarte p. 329. —
Beobachtungen an der Wiener Sternwarte p. 333. —
Elemente des von Herrn *Brorsen* am 22. Oct. 1851 entdeckten Cometen (III. 1851) von *Sonntag* p. 335. —
Elemente des am 22. Oct. 1851 entdeckten Cometen, von *Klinkerfues* p. 339. —
Beobachtungen auf der Hamburger Sternwarte von Herrn Director *Rümker* p. 339. —
Elemente des Cometen (1851. III.) von *E. Schoenfeld* und *O. Lesser* p. 339. —

Altona 1852. Januar 9. (Hierbei eine literarische Anzeige).

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.

№. 789.

Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli 1851 in Kullick, von Prof. *C. A. F. Peters.*

Zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli d. J. wählte ich einen der östlichsten Punkte in der Mitte der innerhalb des Preussischen Staates fallenden Zone der totalen Verfinsterung, die Oberförsterei Kullick bei Johannisburg. Nach der *Reimann*'schen Karte liegt dieser Ort unter 53°34' nördl. Breite, und 4' 39" in Zeit östlich von Königsberg. Mit Hülfe der Sonnen- und Mond-Ephemeriden des Nautical-Almanac berechnete ich für diese geographische Lage:

	M. Zt. Kullick.	
Anfang der Finsterniss	3h 44' 35"	$Q = 284°22'$
Anfang der totalen Verfinsterung	4 45 6	
Ende der totalen Verfinsterung	4 48 13	$Q = 106\ 27$
Ende der Finsterniss	5 44 35	$Q = 104\ 11$

Kleinste Entfernung der Mittelpunkte = 1"9 um 4h46' 40".

Auf meiner Reise dahin begleitete mich Herr *Richard Schumacher*, um sowohl an den Beobachtungen zu einer genauen Ermittelung der geographischen Lage jenes Orts, als auch an der eigentlichen Beobachtung der Finsterniss Theil zu nehmen. Ausserdem erbot sich Herr Studiosus *Marczynowski*, am 28sten Juli gleichfalls nach Kullick zu kommen, um die Finsterniss zu beobachten. Zu dem letztern Zweck vereinigten sich also drei Beobachter auf der genannten Station; es wurden daher auch drei der Königsberger Sternwarte gehörende Fernröhre mitgenommen, nämlich 1) ein Fernrohr von 42 Linien Oeffnung, 2) ein Fernrohr von 32 Linien Oeffnung, 3) ein Cometensucher von 33 Lin. Oeffnung, sämmtlich von *Fraunhofer*. Die übrigen Instrumente, welche ich mitnahm, die gleichfalls der Königsberger Sternwarte gehören, waren: ein kleines Passageninstrument von *Pistor*, ein Chronometer von *Muston*, ein *Greiner*'sches Psychrometer und einige kleinere Apparate.

Hinsichtlich der Beobachtung der Finsterniss selbst hatte ich mit den Herren *Schumacher* und *Marczynowski* verabredet, dass die Zeiten der Ränderberührung von uns dreien sollten beobachtet werden, dass ausserdem die Herren *S.* und *M.* ihre Aufmerksamkeit vorzugsweise der Corona, ich dagegen den etwaigen zum Vorschein kommenden Protuberanzen zuwenden würden. Um die Lage und Dimensionen der letztern bestimmen zu können, wurden in der Blendung eines Oculars, des von mir zu benutzenden Fernrohres, welches *Bessel* bereits mit einem Positionskreise hatte versehen lassen, neben dem darin befindlichen Faden, noch zwei Parallelfäden aufgespannt, die von dem erstern, nach entgegengesetzten Seiten hin, nahezu 1 und 2 Minuten entfernt sind. Senkrecht darauf wurden drei ähnliche Fäden aufgespannt, die ebenfalls 1', 2' und 3' von einander abstehen.

Der Oberförster auf Kullick, Herr *Juetz*, erbot sich, die Beobachtungen derjenigen Erscheinungen, die während der totalen Verfinsterung mit unbewaffnetem Auge wahrzunehmen sein würden, theils selbst zu übernehmen, theils anzuordnen. Der Secretair des Oberförsters, Herr *Capeller*, übernahm die Ablesungen der Thermometer.

Bei den getroffenen Anordnungen, die hier weiter auszuführen überflüssig sein würde, dürfte ein günstiger Erfolg wohl nicht ausgeblieben sein, wenn der Himmel heiterer gewesen wäre. Allein gerade um die Zeit der totalen Verfinsterung zog eine Wolke vor der Sonne vorüber, durch welche uns die wichtigsten und interessantesten Erscheinungen verloren gingen. Was indess unter diesen ungünstigen Umständen, in Bezug auf die Finsterniss, beobachtet ist, werde ich im Folgenden mittheilen; jedoch die Beobachtungen vorangehen lassen, die zur Bestimmung der Zeit und der geographischen Lage von Kullick dienten.

Das Passageninstrument, welches bei den letztern Beobachtungen gebraucht wurde, hat ein Fernrohr von 13 Linien Objectiv-Oeffnung und ist mit einem Azimuthalkreise und mit einem Höhenkreise versehen. Jeder der letztern ist von 30 zu 30 Minuten getheilt und wird mit Hülfe eines Index abgelesen, auf dem nur ein einzelner Strich angebracht ist. Feine Bewegungen mittelst Mikrometerschrauben hat das Instrument so wenig im Sinne des Azimuths als der Höhe.

Das Niveau war so eingerichtet, dass seine Füsse durch die Speichen des Höhenkreises hindurch gesteckt werden mussten, was beschwerlich war und die Genauigkeit des Nivellements beeinträchtigte. Ich liess daher jene Füsse soweit verlängern, dass, wenn sie auf den Zapfen ruhen, die Niveaufassung oberhalb des Höhenkreises bleibt.

Die Untersuchung des Niveaus auf dem Nieveauprüfer ergab, dass es, hinsichtlich seiner Güte, zu den mittelmässigen gehört, indem sich der Werth eines Theils, von einem Ende der Röhre zum andern, beinahe um den zehnten Theil ver-

ändert. Im Mittel erhielt ich für einen Niveau-Theil 2"19 in Bogen oder 0"146 in Zeit.

Aus Nivellirungen in beiden Lagen des Instruments fand sich, dass der Zapfen beim Kreisende einen grösseren Durchmesser hat, als der andere. Der Unterschied zweier Neigungen der Niveauröhre, zwischen denen die Zapfen in den Lagern umgewechselt werden, beträgt 4,22 Theile des Niveau. Die Lagerflächen bilden gegen einander einen Winkel von 50°, die Flächen, mit denen jeder Fuss auf den Zapfen ruht, einen Winkel von 87°. Hiernach ist die Correction, welche, wegen der ungleichen Dicke der Zapfen, an ein Nivellement anzubringen ist = 0,80 Niv.-Theil. Um soviel nämlich ist das Kreis-Ende der Achse niedriger anzunehmen, als das Niveau angiebt.

Zur Aufstellung des Instruments, wurde auf einem von Gehölz umgebenen freien Platz, von etwa 400 Schritt in's Gevierte, der sich dicht bei den Gebäuden der Oberförsterei befindet, ein Pfeiler von Backsteinen aufgemauert. Die in stählerne Spitzen auslaufenden Füsse des Instruments, wurden in die konischen Vertiefungen von messingenen Bricken gestellt, die mit ihren untern Flächen auf dem Pfeiler ruheten. Obgleich diese Bricken unten keine Spitzen hatten, so wurde, wegen ihrer starken Reibung auf den Backsteinen des Pfeilers, das Instrument durch einen leisen Seitendruck nicht verstellt, wohl aber durch einen etwas stärkern, was ganz angenehm war, weil man dadurch dem Instrument, nachdem es bereits im Sinne des Azimuths festgeklemmt worden, noch eine kleine Drehung mittheilen und dadurch auf die Miren richten konnte.

Miren waren zwei aufgestellt: eine im Norden, die andere im Osten. Die erstere war 853 engl. Fuss vom Pfeiler entfernt, die zweite 433 engl. Fuss. Jede Mire bestand aus einer Eisenplatte von 8 Zoll im Quadrat, die an einem in das Erdreich getriebenen Pfahl befestigt war. Auf der Platte war in einer zur Lothlinie geneigten Richtung eine Reihe von kreisrunden schwarzen Marken von 0,9 engl. Zoll Durchmesser auf weissem Grunde gezeichnet. Bei der Nord-Mire betrug der horizontale Abstand der Mittelpunkte je zweier Marken 0,40 engl. Zoll, bei der Ost-Mire 0,45 engl. Zoll. Bei diesen Einrichtungen musste der Verticalfaden des Fernrohres immer zwei auf einer Platte gezeichnete Marken treffen, wodurch es möglich wurde, die abgelesenen Azimuthe von dem Einflusse der durch Irradiation veränderten Durchmesser der Marken zu befreien. Am Abend wurden die Miren durch zwei etwas seitwärts davor gestellte Lampen erleuchtet. Die Nord-Mire war jederzeit sehr deutlich zu sehen; die Ost-Mire erschien dagegen, wegen ihrer grössern Nähe, etwas undeutlich.

Das Azimuth einer bestimmten Marke der Mirenplatte, welches aus den Beobachtungen e i n e s Abends folgt, kann, in aller Schärfe, nicht als auch für einen andern Abend geltend angesehen werden; denn obgleich vor dem Beginne der einzelnen Beobachtungsreihen die Bricken, auf welchen das Instrument ruhte, immer dieselben auf dem Pfeiler bezeichneten Stellen erhielten, so wurde doch, wie schon erwähnt, das Instrument, beim Einstellen auf die Miren, zuweilen etwas von seiner Stelle gerückt. Ausserdem können auch die Pfähle, an welchen die Mirenplatten befestigt waren, sich gesenkt haben. Dagegen würde man den Unterschied zwischen den Azimuthen der Mire, welche zu den beiden verschiedenen Lagen des Höhenkreises gegen die Lager gehören, als constant ansehen können, indem die Drehungsachse des Fernrohrs, durch durch die Wirkung der Federkraft der Indices, bei gleicher Lage des Kreises, auch immer dieselbe Stellung gegen die Lager hat.

Die Zahl der Verticalfäden in dem Passageninstrumente beträgt 5. Die Abstände der Seitenfäden vom Mittelfaden habe ich aus den Durchgängen von β Urs. min. Juli 17, δ Urs. min. Juli 21 und ε Urs. min. Juli 28 abgeleitet. Bezeichnet man die Fäden, vom Kreise ab nach dem entgegengesetzten Ende der Achse hin, mit den Zahlen I, II, III, IV, V, so sind die Fadenintervalle folgende:

$$\left.\begin{array}{l} \text{I—III} = 33''86 \\ \text{II—III} = 16{,}99 \\ \text{III—IV} = 17{,}33 \\ \text{III—V} = 34{,}78 \end{array}\right\} \text{ in Zeit des bei den Beobachtungen gebrauchten Chronometers.}$$

Hiemit sind alle Beobachtungen, sowohl die im Meridian, als die im ersten Vertical angestellten, auf den Mittelfaden reducirt. Auch bei den erstern Reductionen ist, wenn es nöthig war, auf das jedesmalige Azimuth des Instruments Rücksicht genommen.

Zur Bestimmung der Zeit benutzte ich diejenigen Fundamentalsterne, welche im Nautical-Almanac angegeben sind und nahm auch ihre Rectascensionen aus derselben Ephemeride. Zu den Beobachtungen im ersten Verticale wählte ich ausser α Lyrae und β Leonis, die zur Bestimmung des Azimuths dienten, η Urs. maj. und die hellern unter denjenigen Sternen, welche *Bessel* bei seiner Gradmessung gleichfalls zu den Breitenbestimmungen benutzt hat. Für die letztern habe ich die in der „Gradmessung in Ost-Preussen von *Bessel* und *Bayer*" Seite 318 gegebenen mittlern Positionen und jährlichen Veränderungen angewandt, um die mittlern Oerter für den Anfang dieses Jahres zu erhalten. Für die Ableitung der scheinbaren Oerter aus den mittlern, nahm ich die Logarithmen von A, B, C und D aus dem Nautical-Almanac. Die Declination von η Urs. maj. nahm ich gleichfalls nach *Bessel*, indem ich an die scheinbare Position des Nautical-Almanac

den Unterschied zwischen den mittlern Declinationen, der Tabulae Regiomontanae und der genannten Ephemeride anbrachte. Auf solche Art erhielt ich folgende scheinbare Positionen der für die Polhöhenbestimmung benutzten Sterne:

1851	Alt. app.	Decl. app.	
Juli 20	13^h 41′ 40″09	50° 3′ 45″15	η Urs. maj.
	17 53 11,08	51 30 43,69	γ Draconis
	19 25 59,59	51 25 0,23	ι Cygni
	19 32 29,33	49 52 50,75	θ „
	19 51 49,37	52 2 51,00	ψ „
— 23	17 53 11,03	51 30 44,44	γ Draconis
	19 13 42,15	53 5 54,18	κ Cygni
	19 25 59,58	51 25 1,20	ι „
	19 32 29,33	49 52 51,75	θ „

In Bezug auf die Beobachtungen am Passageninstrumente ist noch folgendes zu bemerken. Bald nach Sonnenuntergang bildete sich, an jedem Beobachtungs-Abende, ein starker Thau, der die ganze Nacht anhielt und durch den Objectiv und Ocular fortwährend beschlugen, so dass beide kurz vor jeder anzustellenden Beobachtung abgewischt werden mussten. Bei Polarsternen geschah solches vor der Beobachtung an jedem einzelnen Faden. Bei andern Sternen fehlte es hiezu an Zeit. Deshalb waren die schwächern Sterne der *Bessel*schen Gradmessung XVIII. 170, 7 Cygni und ψ Cygni an den letzten Fäden nicht zu sehen, daher ich sie auch am 23sten Juli nicht mehr beobachtet habe.

Ich lasse nun zunächst die am Passageninstrumente angestellten Beobachtungen folgen.

1) Beobachtungen in der Nähe des Meridians.

1851 Juli 16.

Lage des Kr.	I u. V.	II u. IV.	III.	Red. auf den Mittelfaden.	
O.	—	—	—	12^h 11′ 21″2	λ Urs. min.
	52″	—	—		
O.	45″8	22″3	59″4	13 28 59,20	α Cephei
	10,8	35,0			
O.	42,4	33,0	23,4	13 40 23,34	β Cephei
	1,9	12,35			
O.	0,3	17,7	34,8	14 11 34,69	Anon.
	8,7	50,7			δ. −1°34′
O.	52,0	10,4	28,6	14 50 28,60	Md. Rd. II.
	4,3	46,4			
O.	56,2	13,9	31,8	15 11 31,98	α Pegasi
	7,1	49,6			

* * *

Neigungen der Achse.

12^h 49′ +0″19 (in Zeit)
13 48 +0,22
14 54 +0,30
15 31 +0,33

An diese Neigungen, sowie an alle folgenden ist bereits die Correction wegen ungleicher Dicke der Zapfen angebracht.

Jede Neigung beruht auf Nivellirungen in beiden Lagen des Objectivs (Nord und Süd, wenn im Meridian, und Ost und West, wenn im ersten Verticale beobachtet ist).

1851 Juli 17.

Lage d. Kreises.	I u. V.	II. u. IV.	III.	Red. auf den Mittelfaden.	
O.	—	—	—	5^h 9′ 18″2	Polaris s. p.
	37″	—			
O.	21″3	39″75	58″55	6 19 58,38	α Bootis
	34,55	16,4			
W.	38,6	43,55	48,0	7 2 48,05	β Urs. min.
	0,6	54,3			
W.	40,3	59,2	18,2	7 39 18,32	α Cor. bor.
	57,6	37,7			
W.	11,6	28,6	45,65	7 47 45,66	α Serp.
	20,7	3,0			

* * *

Neigungen der Achse.

O. 5^h 37′ −0″61 (in Zeit)
O. 6 25 −0,67

Neigung verändert

W. 6 42 −0,11
W. 7 9 −0,01
W. 7 54 −0,15

Nennt man das Azimuth der mittlern Marke auf der Mirenplatte a, den Collimationsfehler für Kreis Ost c, das Azimuth des Instruments $= \alpha$, so ist nach den Ablesungen der Mire:

O. 5^h 33′ $\alpha = a + 0''42 + c$ (in Zeit)
O. 6 27 $\alpha = a + 0{,}47 + c$

Neigung verändert

O. 6 35 $\alpha = a + 0{,}47 + c$
W. 6 45 $\alpha = a + 0{,}51 - c$
W. 7 50 $\alpha = a + 0{,}47 - c$

(a hat für Kreis Ost und Kreis West verschiedene Werthe),

* * *

Juli 19.

O.	4″	—	—	5^h 0′ 51″4	Polar. s. p.
	—	—			
O.	18,8	—	55″8	6 11 55,80	α Bootis
	—	—			

* * *

Neigungen der Achse:

O. 4^h 29′ +0″16
O. 6 17 +0,09
W. 6 30 +0,32

Azimuthe:

O. 4^h 32′ $\alpha = a + 1''61 + c$
O. 6 21 $\alpha = a + 1{,}66 + c$
W. 6 26 $\alpha = a + 1{,}54 - c$

Juli 21.

W.	52″4	20″3:	46″6	9^h 47′ 46″72	γ Draconis
	42,6	14,6			

Juli 21.

Lage d. Kreises.	I. u. V.	II. u. IV.	III.	Red. auf den Mittelfaden.	
W.	38"	20"5	18' 7"	10h 8' 6"83	δ Urs. min.
	53,5	56,8			
O.	43,0:	0,75	18"5	11 33 18,39	γ Aquilae
	52,8	35,6			
W.	2,6	19,7	37,6	11 37 37,48	α Aquilae
	11,65	54,6			
W.	12	9	——	12 16 36,55	λ Urs. min.

* * *

Neigung der Achse.			Azimuthe.		
W.	9h45'	+0"05	W.	10h30'	α = a + 0"13 − c
W.	10 34	−0,13	O.	10 45	α = a + 0,10 + c
O.	11 13	−0,43	O.	12 7	α = a + 0,22 + c
O.	11 58	−0,46			

* * *

Juli 22.

O.	——	——	6"5	10h 14' 4"41	δ Urs. min.
	35"3	49"5			
O.	14,2	34,85	55,85	10 34 55,71	β Lyrae
	36,3	15,85			

Neigung der Achse. O. 10h8' +0"23

Azimuth. O. 10h25' α = a + 0"49 + c

* * *

Juli 25.

W.	——	——	——	10h 2' 11"61	δ Urs. min.
	58"6	4"			
W.	14,6	34,8	54"6	10 22 54,90	β Lyræ
	36,4	15,6			
W.	11,8	29,3	46,8	10 36 46,80	ζ Aquilæ
	22,6	4,8			
W.	32,7	49,65	6,75	10 55 6,59	δ Aquilæ
	41,3	23,8			
O.	40,9	58,65	16,2	11 17 16,29	γ Aquilæ
	50,8	33,6			
O.	59,95	17,85	35,4	11 21 35,35	α Aquilæ
	9,7	52,6			
O.	27,85	45,6	3,2	11 26 3,08	β Aquilæ
	37,3	20,2			
O.	20	58	——	12 0 35,50	λ Urs. min.
W.	——	——	56,5	12 1 1,07	λ Urs. min.
	28	43			

* * *

Neigungen der Achse.

W.	10h 2'	−0"50	O.	11h 50'	−0"86
W.	10 35	−0,49	W.	12 6	−0,44
O.	11 5	−0,77	W.	12 20	−0,50

Azimuthe.

W.	10h 13'	α = a + 0"22 − c
W.	10 58	α = a + 0,39 − c
O.	11 1	α = a − 0,29 + c
O.	11 33	α = a − 0,39 + c
O.	11 52	α = a − 0,39 + c
W.	12 2	α = a + 0,32 − c
W.	12 31	α = a + 0,42 − c

Juli 28.

Lage d. Kreises.	I. u. V.	II. u. IV.	III.	Red. auf den Mittelfaden.	
W.	——	——	——	23h 57' —"	⊙ Rd. II. ohne Blendgl. d. Wolken.
	47"75	29"0			

* * *

Neigung der Achse. W. 0h2' +0"04

Azimuth. W. 0h6' α = a + 0"91 − c

* * *

Juli 28.

O.	58"7	8"0	17"5	8h 29' 17"48	ε Urs. min.
	29,55	24,3			
O.	48,8	6,6	24,6	8 54 24,46	α Ophiuchi
	59,2	41,8			
W.	46,3	13,2	40,25	9 19 40,39	γ Drac.
	36,4	7,85			
W.	33,5	——	1	9 50 2,85	δ Urs. min.

Neigungen der Achse.			Azimuthe.		
O.	6h 53'	−0"12	O.	6h 56'	α = a + 0"46 + c
O.	8 38	−0,44	O.	8 42	α = a + 0,25 + c
O.	8 58	−0,47	O.	9 2	α = a + 0,27 + c
W.	9 7	−0,17	W.	9 4	α = a − 0,05 − c
W.	9 46	−0,18	W.	9 42	α = a + 0,05 − c

Zwischen den Beobachtungen, die durch 3 Sterne *** getrennt sind, ist das Instrument vom Pfeiler genommen und auf's Neue wieder aufgestellt.

2) Beobachtungen im ersten Verticale.

Juli 20.

N.	——	——	——	3h 48' 46"00	η Urs. maj.
	7"0	55"6			
S.	41,6	14,6	48"0	6 55 48,13	α Lyrae
	56,7	22,55			
S.	47,4	59,0	——	7 33 11,12	η Urs. maj.
S.	56,5	25,5	55,4	8 24 55,85	γ Drac.
	6,2	30,2			
S.	——	53,6	16,4	8 53 16,29	β Leonis
	0,7	38,6			

Juli 20

Lage d. Kreises.	I. u. V.	II. u. IV.	III.	Red. auf den Mittelfaden.	
S	48"	—	—		XVIII, 170
S.	40"6	47"6	54"0	9h 35' 54"82	θ Cygni
	15,6	4,5			
S.	36,4	4,2	32,4	9 55 32,30	ι Cygni
	38,0	4,4			
S.	9,2	50,0	31,0		ζ Cygni
S.	40,0	22,0	5,7	10 35 6,97	ψ Cygni
N.	33,7	6,8	38,6	10 18 38,65	γ Drac.
	42,4	10,8			
N.	7,4	38,0	7,2	12 53 7,85	ι Cygni
	9,0:	38,0			
N.	—	—	—	13 5 4,97	ψ Cygni
	38,2	52,5			
N.	27,0	36,2	46,0:	13 25 44,40	θ Cygni
	2,6	53,7			

* * *

Neigungen der Achse (in Bog.)

N.	3h 16'	+ 4"40
N.	3 57	+ 6,37
S.	6 44	+10,27
S.	7 3	+14,15
S.	7 36	+13,42
S.	8 33	+13,32
S.	8 59	+13,51
S.	9 43	+12,13
S.	10 14	+12,61
S.	10 43	+12,68
N.	10 53	+17,06
N.	11 27	+19,45
N.	13 1	+17,96
N.	13 33	+21,46

Azimuthe (in Zeit).

N.	3h 20'	α = a +0"94 — c
N.	4 1	α = a +0,94 — c
S.	4 3	α = a +1,42 + c
S.	6 47	α = a +1,53 + c
S.	7 6	α = a +1,53 + c
S.	7 40	α = a +1,53 + c
S.	9 48	α = a +1,42 + c
S.	10 47	α = a +1,53 + c
N.	10 57	α = a +0,94 — c
N.	11 31	α = a +0,94 — c
N.	13 39	α = a +0,59 — c

Juli 23.

N.	36"4	10"65	44"75	6h 43' 44"75	α Lyrae
	51,6	18,2			
N.	45,0	16,7	49,2	8 12 49,03	γ Drac.
	54,6	20,6			
N.	30,8	53,3	15,6	8 41 15,32	β Leonis
	1,1	38,4			
N.	32,0	40,4	50,3	9 23 49,73	θ Cygni
	5,8	58,2			
N.	27,4	57,3	27,6	9 43 27,31	ι "
	28,0	56,8			
N.	68,0	53,7	7,4	10 18 5,19	κ "
	4,0	24,0			
S.	31,8	7,6	42,0	11 6 41,81	γ Drac.
	40,7	12,4			
S.	52,5	34 4	2,0:	11 42 0,58	κ Cygni
	59,3	5,6			
S.	3,6	37,4	9,6	12 41 9,70	ι "
	5,3	38,7			
S.	25,2	36,0	46,0	13 13 45,57	θ "
	59,7	52,8			

Neigungen der Achse (in Bog.)

N.	6h 24'	+0"11
N.	6 51	+0,62
N.	8 21	+0,35
N.	9 35	—0,30
N.	9 52	—0,46
N.	10 30	—1,38
S.	10 41	—5,13
S.	11 16	—3,35
S.	11 53	—1,82
S.	12 49	—1,27
S.	13 24	—3,68

Azimuthe (in Zeit).

N.	6h 27'	α = a +1"24 — c
N.	6 54	α = a +1,24 — c
N.	10 34	α = a +1,24 — c
S.	10 46	α = a +1,18 + c
S.	11 57	α = a +1,30 + c
S.	13 17	α = a +1,30 + c

* * *

Für den 17ten, 21sten, 25sten und 28sten Juli kann man die Zeitbestimmung unabhängig von dem Collimationsfehler erhalten, da an jedem dieser Tage in beiden Lagen des Instruments (Kreis Ost und Kreis West), und in jeder Lage neben Sternen von geringerer Declination auch ein Polarstern beobachtet ist. Für die übrigen Tage habe ich den Collimationsfehler so angenommen, wie er im Mittel aus den Beobachtungen jener vier Tage folgt. Nennen wir, wie früher, den Collimationsfehler für Kreis Ost = +c, also für Kreis West —c, so ergeben die Beobachtungen der genannten vier Tage:

Juli 17.

Kr. O. Polaris u. Arcturus um 5h32' α = 19"08 +1,72.c
Kr. W. β Urs. min. u. α Cor. " 7 3 α = 18,62 —1,43.c
für 7h2' Uhr-Corr. aus Arctur. +7h48' 50"73 —2,07.c Kr. O.
" α Cor. +7 48 50,29 +1,83.c Kr. W.
" α Serp. 50,40 +2,06.c Kr. W.

Juli 21.

Kr. W. δ Urs. min. u. γ Drac. um 10h18' α = 18"83 —1,65.c
Kr. O. λ Urs. min. u. α Aquil. " 11 58 α = 18,39 +1,66.c
für 10h42' Uhr-Corr. aus γ Drac. +8h5' 32"28 +1,71.c Kr. W.
" γ Aquil. 33,18 —2,18.c Kr. O.
" α Aquil. 33,24 —2,20.c Kr. O.

Juli 25.

Kr. W. δ Urs. min. u. β Lyrae um 10h10' α = 19"09 —1,63.c
Kr. O. λ Urs. min. u. β Aquil. " 11 38 α = 17,93 +1,65.c
für 11h0' Uhr-Corr. aus β Lyrae +8h21' 40"74 +1,88.c Kr. W.
" ζ Aquil. 40,55 +2,11.c Kr. W.
" δ " 40,80 +2,28.c Kr. W.
" γ " 41,48 —2,17.c Kr. O.
" α " 41,61 —2,19.c Kr. O.
" β " 41,50 —2,23.c Kr. O.

Juli 28.

Kr. O. ε Urs. min. u. α Ophiuchi um 8h 29' α = 19"52 +1,51.c
Kr. W. δ Urs. min. u. γ Drac. " 9 45 α = 19,12 —1,65.c
für 9h7' Uhr-Corr. aus α Oph. +8h33' 27"80 —2,03.c Kr. O.
" γ Drac. 27,61 +1,71.c Kr. W.

Alle Beobachtungen eines Abends sind mit Berücksichtigung des Ganges des Chronometers, auf dasselbe Zeitmoment

reducirt. Bestimmt man c für jeden einzelnen Abend so, dass die Beobachtungen in beiden Lagen im Mittel dieselbe Uhr-Correction geben, so erhält man dafür folgende Werthe:

Juli 17	$c = +0''10$	Gew.	$2\frac{2}{3}$
21	$+0,24$	„	$2\frac{2}{3}$
25	$+0,19$	„	6
28	$+0,05$	„	2
Im Mittel	$c = +0''16$		

Mit diesem Mittelwerthe von c sind nun sämmtliche Uhr-Correctionen berechnet, und dafür folgende Werthe gefunden:

Juli 16, um $12^h40'$, $\alpha = -32''64$

für $14^h17'$ Uhr-Corr., aus	α Cephei	$+7^h46'\,0''72$	Kr. O.
„	β „	0,65	——
„	α Pegasi	0,18	——
	Mittel	$+7^h46'\,0''52$	

Juli 17, um $5^h32'$, $\alpha = +19''36$, $a = 18''78$
„ 7 3, $\alpha = +18,39$, $a = 18,05$

für $7^h2'$ Uhr-Corr. aus	Arcturus	$+7^h48'\,50''40$	Kr. O.
„	α Coron.	50,58	Kr. W.
„	α Serp.	50,73	——
	Mittel	$+7^h48'\,50''53$	

Juli 19, um $4^h39'$, $\alpha = +21''48$, $a = 19''77$
für $6^h12'$ Uhr-Corr. aus Arcturus $+7^h56'\,44''00$ Kr. O.

Juli 21, um $10^h18'$, $\alpha = +18''57$, $a = 18''60$
um 11 58, $\alpha = +18,66$, $a = 18,29$

für $10^h42'$ Uhr-Corr. aus	γ Dracon.	$+8^h5'\,32''55$	Kr. W.
„	γ Aquilae	32,83	Kr. O.
„	α „	32,89	——
	Mittel	$+8^h5'\,32''71$	

Juli 22, um $10^h19'$, $\alpha = +19''43$, $a = 18''78$
für $10^h35'$ Uhr-Corr. aus β Lyrae $+8^h9'\,32''60$ Kr. O.

Juli 25, um $10^h10'$, $\alpha = +18''83$, $a = 18''77$
um 11 38, $\alpha = +18,19$, $a = 18,42$

für $11^h0'$ Uhr-Corr. aus	β Lyrae	$+{}^h21'\,41''04$	Kr. W.
„	ζ Aquilae	40,89	Kr. W.
„	δ „	41,16	Kr. W.
„	γ „	41,13	Kr. O.
„	α „	41,26	Kr. O.
„	β „	41,14	Kr. O.
	Mittel	$+8^h21'\,41''10$	

Juli 28, um $8^h29'$, $\alpha = +19''76$, $a = 19''32$
um 9 45, $\alpha = +18,86$, $a = 18,97$

für $9^h7'$ Uhr-Corr. aus	α Ophiuchi	$+8^h33'\,27''48$	Kr. O.
aus	γ Dracon.	27,88	Kr. W.
	Mittel	$+8^h33'\,27''68$	

Wenn an einem Abende in beiden Lagen beobachtet ist, so habe ich aus den Uhrcorrectionen für jede Lage einzeln das Mittel genommen, und aus beiden Mitteln wieder das arithmetische Mittel.

Stellen wir nun die gefundenen Uhrcorrectionen zusammen, so erhalten wir:

	Zeiten d. Chron.	Uhr-Corr. gegen Sternzt. in Kullick.	Tägl. Gang.
1851 Juli 16	$14^h\,7'$	$+7^h46'\,0''52$	$241''19$
17	7 2	+7 48 50,53	240,91
19	6 12	+7 56 44,00	241,69
21	10 42	+8 5 32,71	241,06
22	10 35	+8 9 32,60	241,43
25	11 0	+8 21 41,10	241,85
28	9 7	+8 33 27,68	

Das Chronometer wurde vor und nach der Reise mit einer Pendeluhr der Königsberger Sternwarte verglichen, woraus sich folgende Correctionen gegen Königsberger Sternzeit ergaben:

	Chron.-Zeit.	Uhr-Corr.
1851 Juli 11	$21^h30'\,42''5$	$+7^h22'\,35''14$
31	1 27 14,5	+8 39 24,10

Diese letztern Zeitbestimmungen sind von Herrn *Marth*. Es sind von denselben noch $0''30$, wegen der persönlichen Gleichung zu subtrahiren, bevor sie mit den meinigen verglichen werden können.

Nennt man die Länge von Kullick, östlich von Königsberg, $= x$, so erhält man mit Berücksichtigung der erwähnten persönlichen Gleichung:

	Zeiten d. Chron.	Corr. gegen Königsb. Zt.
Juli 11	$21^h30'\,42''5$	$+7^h22'\,34''84$
16	14 7 0,0	$+7\ 46\ 0,52 - x$
28	9 7 0,0	$+8\ 33\ 27,68 - x$
31	1 27 14,5	+8 39 23,80

In den Zeiträumen vom 11ten zum 16ten und vom 28sten zum 31sten Juli machte das Chronometer die Reise zwischen Königsberg und Kullick. Auf der Hälfte dieses Weges, von Königsberg bis Rostenburg, ist eine sehr gute Chaussee, auf welcher es nur geringe Erschütterungen hat erleiden können; dagegen ist der Weg zwischen Rostenburg und Kullick, namentlich von dem erstern Orte bis Rhein, sehr schlecht, voller Gruben und voller Steine. Es ist daher eine nicht unbeträchtliche Einwirkung des Fahrens auf den Gang des Chronometers zu erwarten. Ich werde annehmen, dass diese Einwirkung, während der ganzen Dauer der Reise, den Stand der Uhr beide Male um dieselbe Grösse $= \vartheta$ verändert habe; dass aber, wenn das Chronometer in Ruhe geblieben wäre, sein täglicher Gang innerhalb der genannten Zeiträume, dem Mittel aus den täglichen Gängen, welche zunächst vor und nach jeder Reise, bei ruhigem Stande desselben beobachtet sind, würde gleich gewesen sein.

Vor dem 11. Juli war der tägl. Gang in Königsb.	$= 240''99$
Nach dem 16. Juli „ „ „ „ „ Kullick	$= 241,19$
Mittel	241,09

Die Uhrstände vom 11ten und 16ten Juli gaben daher die Gleichung:

$$7^h22'34''84 + \vartheta + \frac{4^T16^h36'17''5}{1^T} \cdot 241''09 = 7^h46'0''52 - x \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

Vor dem 28. Juli, tägl. Gang des Chronometers in Kullick = 241"85
Nach dem 31. Juli, " " " " " Königsberg = 241,89
Mittel 241"87

Die Vergleichung vom 28sten und 31sten Juli gaben hiernach:

$$8^h33'27''68 - x + \vartheta + \frac{2^T16^h20'14''5}{1^T} \cdot 241''87 = 8^h39'23''80 \ldots\ldots\ldots\ldots (2)$$

Aus den Gleichungen (1) und (2) folgt:

$$\vartheta = -8''87$$
$$x = 4'43''41.$$

Das Chronometer giebt demnach:

Länge von Kullick = 4'43"41 in Zeit, östlich von Königsb.

Die Länge des Beobachtungsorts lässt sich, abgesehen von der Beobachtung der Sonnenfinsterniss, noch auf zwei verschiedene Arten bestimmen, sobald sich correspondirende Beobachtungen finden; nämlich einmal aus der Rectascension des Mondes vom 16ten Juli und dann aus den auf Kullick beobachteten Sternbedeckungen. Die letztere Bestimmung wird ohne Zweifel unter allen die sicherste sein.

Aus der Vergleichung mit α Pegasi folgt für den 16ten Juli die Rectascension des 2ten Mondrandes im Meridian von Kullick = 22h36'4"77.

Die auf Kullick beobachteten Sternbedeckungen sind folgende:

1851			Strnzt. in Kullick.	
Juli 21	73 ζ^2 Ceti,	Eintritt	21h37'39"11	*Peters*
			21 37 39,11	*R. Schumacher*
		Austritt	22 21 18,60	*P.*
			22 21 18,90	*S.*
— 25	62 χ^3 Orion.	Eintr.	22 56 33,08	*P.* Der Mondrand wallte sehr stark
			22 56 29,07:	*S.*
		Austr.	23 48 41,82	*P.*

Dieser Austritt ist nicht so sicher, als der vom 21sten Juli. Am letztgenannten Tage war nämlich beim Austritt der dunkele Mondrand sichtbar, am 25sten Juli aber nicht.

Von den Beobachtungen im ersten Verticale habe ich nur diejenigen in Rechnung genommen, welche zu denselben Sternen gehörend in beiden Lagen des Instruments angestellt sind. Aus diesen erhält man folgende Werthe für die Polhöhe:

			Polhöhe =
1851	Juli 20	η Urs. maj.	53°33'45"9
		γ Draconis	49,8
		ι Cygni	50,0
		θ "	48,2
		ψ "	50,1
	— 23	γ Draconis	47,1
		κ Cygni	47,3
1851	Juli 23	ι Cygni	53°33'45"5
		θ Cygni	45,4
		Mittel	53°33'47"7

Diese Breite gilt für den Pfeiler, auf welchem das Passagen-Instrument aufgestellt wurde. Die Lage der Puncte, wo die Sternbedeckungen und die Sonnenfinsterniss beobachtet sind, so wie die Lage der Försterwohnung gegen jenen Pfeiler, bestimmte ich durch Messen ihrer Entfernung von letzterem und ihrer Azimuthe gegen die Miren. Nennen wir die östliche Länge des Pfeilers = l, die Polhöhe desselben = φ; und bezeichnen wir die Station von wo aus die Sternbedeckungen beobachtet sind mit *A*, die Stationen auf welchen ich und die Herren *S.* und *M.* die Sonnenfinsterniss beobachteten mit *B*, *C*, *D*, die Mitte des Forsthauses mit *F*, so ist

A	Länge =	l −0"31 (in Zeit),	Breite =	φ −0"7
B	"	l +0,01 "	"	φ +0,0
C	"	l +0,01 "	"	φ +0,0
D	"	l +0,01 "	"	φ +0,0
F	"	l −0,32 "	"	φ +0,1

Gehen wir jetzt zur Beobachtung der Sonnenfinsterniss selbst über. Welche Fernröhre dazu angewandt wurden, ist schon im Anfange erwähnt worden; hier möge nur noch bemerkt werden, dass ich ein astronomisches Ocular von 50 mal. Vergrösserung, Herr *Schumacher* ein terrestrisches Ocular von 54 mal. Vergrösserung benutzte und dass der Cometensucher des Herrn *Marczynowski* 5 mal vergrösserte.

Die beobachteten Zeitmomente sind:

	Strnzt. in Kullick.	
Anfang d. Finsterniss	12h8'25"07	*P.* d. Wolken, etw. zu spät
	32,09 ::	Hr. St. *Schumacher* " "
Ende der Finsterniss	14 8 25,67	*P.*
	19,15	*S.*
	16,14	Hr. Stud. *Marczynowski*

Zur Zeit des Endes der Finsterniss schwankten die Fernröhre, welche die Herren *Schumacher* und *Marczynowski* gebrauchten, in Folge eines heftigen Windes der sich erhoben hatte, ziemlich stark. Dadurch sind die letztern Beobachtungen etwas unsicher geworden.

Um $4^h21'$ *) bemerkte ich noch keine Spur von demjenigen Theile des Mondrandes, der sich nicht auf die Sonne projicirte. Die Hörnerspitzen erschienen bis dahin immer ganz scharf auslaufend, wenn Mondberge solches nicht verhinderten. Ein Paar Minuten darauf trat eine ziemlich nahe, scharf begränzte Wolke vor die Sonne, welche einen Schatten von 3 oder 4 Meilen Durchmesser werfen mochte, und die Sonne, bis einige Minuten nach dem Ende der totalen Verfinsterung, gänzlich unsichtbar machte.

Um $4^h36'8''$ vermuthete ich, wegen der schnell zunehmenden Dunkelheit, den Anfang der totalen Verfinsterung.

Während der totalen Verfinsterung lasen einige Zuschauer (im Freien) die Berliner Staatszeitung ohne Lampenlicht, obgleich mit einiger Anstrengung. Der Himmel erschien um diese Zeit nach dem Zenith hin, in den Lücken, welche sich zwischen den Wolken zeigten, dunkelblau, vielleicht ein Wenig in das Violette übergehend; am Horizonte erschien er etwa in der Farbe, welche er dort bei unverfinsterter Sonne zeigt, wenn diese bei niedrigem Stande sich hinter Wolken befindet. Von Fixsternen bemerkten Herr Oberförster *Juetz*, Herr Stud. *Marczynowski* und einige andere mit unbewaffneten Augen Wega und Arcturus. Herr *Juetz* sah ausserdem durch eine Wolkenlücke einen Stern im Viereck des grossen Bären, auf welches ich die Kante eines Papierstreifens gerichtet hatte.

Dass sich auf einem weissen Laken, welches vertical aufgespannt war, keine Spur von den beweglichen Streifen zeigte, die man an Orten, wo die Sonne nicht durch Wolken verdeckt war, beobachtet hat, bedarf wohl kaum einer Erwähnung.

Um $4^h39'25''$ wurde es plötzlich heller, obgleich die Sonne noch hinter Wolken war.

Um $4^h42'$ verschwand α Lyrae den weitsichtigsten unter den Zuschauern. Einige Minuten darauf wurde die Wolke vor der Sonne lichter. Noch ein Paar Minuten später war die Sonne ganz frei von Wolken. Die Hörnerspitzen erschienen wieder eben so scharf auslaufend als vorher, und ohne die geringste Spur von ausstrahlendem Lichte, welches einige andere Beobachter gesehen haben.

Zur Bestimmung des Ganges der Temperatur während der Dauer der Finsterniss wurden die beiden Thermometer eines *Greiner*'schen Psychrometers, also ein gewöhnliches Thermometer und ein Thermometer mit angefeuchteter Kugel, von Zeit zu Zeit abgelesen. Dieser Apparat war im Freien, jedoch so aufgestellt, dass die Sonne nicht darauf scheinen konnte. Um besser beurtheilen zu können, wieviel von der Temperatur-Veränderung der Einwirkung der Finsterniss zuzuschreiben ist, wurden die Thermometer nahezu um dieselben mittlern Zeiten, auch am 26sten und 27sten Juli beobachtet. Diese Thermometer haben die *Réaumur*'sche Scale; jeder Grad ist in 5 Theile getheilt, von denen noch Zehntel sehr gut geschätzt werden können. Nach meiner Rückkunft von Kullick verglich ich sie mit einander, indem ich sie in Wasser von verschiedenen Temperaturen tauchte. Auf diese Weise erhielt ich die nachfolgenden Correctionen, welche an die Angaben des anzufeuchtenden Thermometers anzubringen sind, bevor man sie mit denen des andern Thermometers vergleicht.

Correction des feuchten Thermometers.

11°	+0°04	18°	+0°04
12	+0,03	19	+0,04
13	+0,02	20	+0,05
14	+0,01	21	+0,06
15	0,00	22	+0,07
16	+0,02	23	+0,07
17	+0,03		

Die nachfolgenden Zahlen sind mit Hülfe dieser Tabelle bereits verbessert.

Juli 26.

Chr.-Zt.	Tr. Therm.	Feucht. Th.	
$3^h 8'6$	22°14	16°79	Sonnenschein.
3 18,6	21,04	16,02	Sonne durch Wolken.
3 28,5	20,46	15,67	——— ———
3 38,4	20,46	15,75	——— ———
3 48,4	21,82	17,31	Sonnenschein
3 58,3	21,64	16,53	———
4 8,2	21,42	16,30	———
4 18,1	21,06	16,26	———
4 28,0	21,94	16,18	———
4 38,0	21,28	16,61	———
4 47,9	20,98	16,38	Sonne durch Wolken.
4 57,8	20,28	16,06	——— ———
5 7,7	20,36	16,04	——— ———
5 17,7	20,28	16,02	——— ———
5 27,6	20,20	15,98	——— ———
5 37,5	20,26	16,02	——— ———

Juli 27.

3 30,0	17,60	15,16	Wolken.
3 39,9	17,68	15,35	———
3 49,9	17,38	15,08	———
3 59,8	17,12	14,64	———
4 9,7	16,95	14,62	———
4 19,7	16,52	14,49	———
4 29,6	16,42	14,56	———
4 39,5	16,26	14,52	———, feiner Regen.
4 49,5	16,20	14,49	———
4 59,4	16,04	14,45	———
5 9,3	16,16	14,60	———
5 19,3	16,32	14,72	———, feiner Regen.
5 29,2	16,26	14,60	———
5 39,1	16,06	14,56	———

*) Diese so wie alle folgenden Zeitangaben sind die des gebrauchten Chronometers.

Juli 28.

Chr.-Zt.	Tr. Therm.	Feucht. Th.	
$3^h30'$	15°80	13°26	Wolken, Wind.
3 40	15,86	13,32	——— ———, etwas heller.
3 50	15,74	13,28	——— ———, wied. etw. dunk.
4 0	15,80	13,46	——— ———, wen. Sonnenst.
4 10	15,04	12,86	——— ———, etw. Sonne.
4 20	14,74	12,62	——— ———, ———
4 30	13,86	12,07	dicke Wolken.
4 35,2	13,74	11,97	———
4 36,7	13,84	11,87	———
4 38,3	13,74	11,97	———
4 40	13,70	11,87	Wolk., es klärt sich auf, möglichst windstille.
4 50	13,64	11,83	———, etw. Sonne, etw. Wind.
5 0	13,86	12,13	———, mehr Sonnenschein, mehr Wind wie vorher.
5 10	14,14	12,23	Sonnenschein, Wind.
5 20	14,34	12,23	——— ———
5 30	14,54	12,33	——— ———
5 40	14,84	12,43	——— ———

Nach dem Chronometer, an welchem die obigen Zeitangaben notirt sind, beobachtete ich den Anfang der Finsterniss um $3^h35'53''$, das Ende um $5^h35'33''5$.

Herr *Capeller*, der, wie erwähnt, die vorhergehenden Thermometer-Beobachtungen gemacht hat, notirte noch:

um $4^h10'$ lebhaftes Geschrei der Kraniche
um $4^h20'$ krähten die Hähne.

Ich lasse nun noch die Berichte der Herren *Marczynowski* und *Juetz* folgen.

Bericht des Herrn *Marczynowski*.

Kutlick 1851, Juli 28.

Der Eintritt des Mondes in die Sonnenscheibe konnte nicht genau beobachtet werden, weil in dem Momente eine Wolke vorbeizog, so dass nachher schon ein Theil der Sonne bedeckt erschien.

Das obere Horn zeigte sich 14′55″ abgestumpft, am meisten 17′50″, die Abstumpfung verschwand plötzlich 18′25″.

20′5″ zeigte sich eine kleinere Abstumpfung am untern Horn.

32′30″ Lampenschein sichtbar.

34′15″ plötzliche Verfinsterung, welche von 35′45″ bis 36′ am stärksten ist, und in diesen 5 Secunden merklich schnell zunimmt.

Bei der totalen Finsterniss war die Sonne vollständig bewölkt. Eine freie Stelle am nördlichen Horizont, unter einer hellgrauen Wolke, zeigte eine grünliche, unten gelbliche, Färbung.

38′40″ allmähliges Hellwerden der Atmosphäre.

39′45″ verschwindet α Lyrae.

53′30″. Das untere Horn ist eingezackt.

54′22″ verschwindet diese Einzackung und das Horn wird abgestumpft.

54′30″ zeigen sich Einzackungen an beiden Hörnern.

55′35″ wird der Mond auf etwa 4 Secunden sichtbar (die Sonne trat gerade aus den Wolken hervor und zeigte sich zum ersten Male auf dem blauen Himmelsgrunde).

2′30″ zeigt sich ein heller Schein hinter dem oberen Mondrande in einer Ausdehnung von etwa 5° (in Beziehung auf die Mondscheibe). Am untern Horn war dieser Schein bedeutend schwächer.

$5^h35'24''$ Austritt des Mondes.

Die Intensität des Lichtes der Sonne zeigte sich auf der ganzen Scheibe gleich, nur den Mondrand begrenzte ein Strich von grösserer Helle.

Helle Punkte und Flecken wurden auf dem Monde nicht sichtbar.

Die Beobachtungen über das Abstumpfen der Hörner, die ich hier gegeben habe, sind als vereinzelt anzusehen, indem ich bei vielen Erscheinungen dieser Art, welche ich bemerkte, den Zeitmoment nicht notirt habe.

Der Mondrand zeigte bei genauer Betrachtung Unebenheiten.

Marczynowski.

Bericht des Herrn Oberförsters *Juetz*.

Die Hähne krähten ¼ Stunde vor Eintritt der totalen Verfinsterung mehrmals; die Hühner suchten den Stall und kamen bald nach dem Ende der totalen Verfinsterung wieder zum Vorschein. Das Rothvieh und die Schafe auf der Weide verhielten sich wie gewöhnlich. Die Schwalben flogen während der Finsterniss ängstlich umher, oder suchten die Häuser zu erreichten, worauf sie sich setzten. Die Enten kamen kurz vor der Verfinsterung von dem 200 Schritt vom Hause belegenen Teiche eiligst nach dem Hofe und Kraniche im Revier liessen vor der Verfinsterung zu wiederholten Malen ihr Geschrei hören; auf den gezähmten Kranich schien das Phänomen keinen Einfluss zu üben. Die Tauben bezogen bald nach Anfang der Verfinsterung den Taubenschlag.

Juetz.

Sonnen-Beobachtungen im Jahre 1851.

Monate.	Anzahl der Gruppen.	No. der Gruppen.	Flecken-freie Tage.	Beob.-Tage.
Januar	18	von No. 1 bis 18	0	24
Februar	19	„ „ 19 „ 37	0	23
März	13	„ „ 38 „ 50	0	26
April	12	„ „ 51 „ 62	0	25
Mai	14	„ „ 63 „ 76	0	30
Juni	11	„ „ 77 „ 87	0	30
Juli	5	„ „ 88 „ 92	0	30
August	16	„ „ 93 „ 108	0	31
September	11	„ „ 109 „ 119	0	27
October	9	„ „ 120 „ 128	0	29
November	9	„ „ 129 „ 137	0	17
December	14	„ „ 138 „ 151	0	16

Hiernach hatte ich 308 Beobachtungstage, an denen ich 151 Fleckengruppen beobachten konnte. Der Unterschied in der Anzahl vom vorigen Jahre beträgt nur 34 Gruppen weniger, allein er würde grösser sein, wenn nicht durch Auflösung einzelner Flecken und Punkte, sich 21 grosse Gruppen bei ihrer Wiederkehr in zwei oder drei Nummern zerspaltet hätten. Ausserdem waren sie fleckenarmer und es zeichneten sich nur vier Gruppen bei ihrem ersten und zweiten Auftreten, durch ihre Grösse aus. Nämlich:

Nr. 46	am 22sten März	6′ 59″7	lang
„ 77	„ 6ten Juni	4 40,0	„
„ 123	„ 18ten October	5 46,0	„
„ 125	„ 22sten „	6 23,0	„

Sämmtliche Messungen wurden mit dem 3½ füss. Micrometer 42 mal. Vergrösserung, und dem 6 füss. Micrometer 72 mal. Vergrösserung in der Richtung von Ost nach West gemacht.

Manche Stellen der Sonne bedeckten sich sehr schnell mit vielen Flecken, die jedoch schon nach der ersten Rotation wieder aufgelöst waren, so dass dieselben Stellen dann sehr wenige und kleine Flecken zeigten.

Dreizehn behofte Kernflecken wurden dem unbewaffneten Auge mehr oder weniger deutlich sichtbar. Die grössten von ihnen waren:

Nr. 5	am 12ten Januar	78″5	im grössten Durchm.	enthalt
„ 25	„ 12ten Febr.	73,6	———	———
„ 42	„ 15ten März	68,5	———	———
„ 90	„ 17ten Juli	82,2	———	———
„ 146	„ 20sten Dec.	70,2	———	———

Mit Gewissheit kehrten 21 Gruppen mehremal zurück, namentlich hielt Nr. 87 sieben Rotationen aus, unter den Nummern 92, 106, 117, 125, 133, 142. Es ist dieses dieselbe Gruppe, welche bei der Sonnenfinsterniss am 28sten Juli an dem östlichen Sonnenrande ungefähr im 86½° eingetreten war und 12h Mittags 30″ von diesem Rande entfernt stand. Zu derselben Zeit befand sich Nr. 90 ungefähr unter dem 287° vom westlichen Sonnenrande 69″ entfernt. Diese letzte Gruppe kehrte nur zwei mal unter Nr. 100 und 110 zurück. Diese beiden Gruppen sind deswegen noch besonders merkwürdig, weil die Beobachtungen, da wo die letzte Sonnenfinsterniss total war, es sehr wahrscheinlich gemacht haben, dass aus ihnen jene räthselhaften, rothen, rauchartigen Ausströmungen entstanden, die nun schon bei zwei totalen Sonnenfinsternissen gesehen wurden, und überhaupt mit den Sonnenflecken im Zusammenhange zu stehen scheinen. Bei dieser Sonnenfinsterniss untersuchte ich beide Gruppen mit dem 6füss. 64 und 96 mal. Vergr. sehr genau, konnte jedoch an ihnen, weder in ihrer Färbung noch sonst in ihrer Beschaffenheit, etwas Aussergewöhnliches finden, obgleich ich die rothbraune Farbe einiger Sonnenflecke schon öfter gesehen und erwähnt habe.

In diesem Jahre fand ich diese Farbe nur bei dem behoften Kernflecken der 42sten Gruppe vom 11ten bis 19ten März, wo zugleich noch sieben andere behofte Kernflecken vorhanden waren, welche aber die gewöhnliche schwarze Farbe des Kernes und die reingraue des Hofes besassen. Hierbei trat die rothbraune Farbe des einzigen erwähnten Fleckens recht augenfällig hervor und gab den besten Beweis, dass diese Erscheinung weder durch das Instrument noch durch Augentäuschung herrühren konnte. Als dieser Flecken am 19ten sehr nahe am Westrande der Sonne stand, fand ich die westliche Wand seines Hofes im Laufe des Tages bald klar und scharf, bald nebelig und verwaschen, zuweilen schien es mir sogar, als ob äusserst feine Lichtflocken erschienen, die jedoch mit denen, welche ich so nenne, nichts weiter als die weisse Farbe gemein hatten.

Vom 3ten bis 20sten Juni fand ich sämmtliche Gruppen, welche gewöhnlich mehr oder weniger dem Sonnenäquator parallel liegen, mit diesem einen Winkel von ungefähr 45° bildend.

Am 31sten März und 16ten December, wo sich die Sonne hinter trockenem Nebel, zwar matt, aber so ausserordentlich scharf und deutlich zeigte, dass ich sie ohne Sonnenglas beobachten konnte, erschien ihr ganzer Rand unverkennbar lichtmatter als ihre Mitte. Bei einer solchen Gelegenheit, die nicht selten vorkommt, ist die Farbe der Flecken am besten zu beurtheilen.

Lichtflocken bei der Sonne sah ich auch in diesem Jahre nicht, bei aller möglichen Aufmerksamkeit; sie zeigten sich zuletzt im Jahre 1847 und sind nun 4 Jahre hindurch ausgeblieben.

Dessau 1851, Dec. 31. *H. Schwabe.*

Altona 1852. Januar 16.

ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.
№. 790.

Nachrichten über die Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli 1851 zu Frauenburg in Ostpreussen und an einigen andern Orten, nebst Bemerkungen über die Länge von Danzig und Stettin,

von Herrn Professor *J. G. Galle*, Director der Sternwarte in Breslau.

Ueber die von Seiten der Berliner Sternwarte ausgesandte und ausgerüstete Expedition zur Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss vom 28sten Juli d. J. unterlasse ich, Ihnen eine ausführliche Mittheilung zu machen, da ich bereits in Herrn Prof. *Encke*'s Auftrage eine Darstellung unserer Beobachtungen abzufassen hatte, die in die Monatsberichte der Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin (Monat August) aufgenommen ist und wovon Ihnen schon vor einiger Zeit ein Abdruck zugekommen sein wird. Der Beobachtungsort, für welchen ich mich nach einigen vorherigen Anfragen über die Localität entschieden hatte, war Frauenburg, welches der Linie der centralen Verfinsterung sehr nahe lag, durch seine Erinnerungen an Copernicus zugleich ein geschichtliches Interesse darbot, und dessen geographische Lage durch die Verbindung mit den preussischen Dreiecken gut bestimmt ist. Herrn Dr. *Brünnow* und mir schloss sich bei dieser Reise noch freiwillig Herr Dr. *Wolfers* an, und unsere Beschreibungen der bei der totalen Verfinsterung wahrgenommenen Erscheinungen sind a. a. O. einzeln mitgetheilt. Die Vermuthungen über den Zusammenhang der rothen Hervorragungen mit den Sonnenflecken scheinen auch mir viele Beachtung zu verdienen. Sind die rothen Hervorragungen undurchsichtige Massen, so müssen sie (da man sie ohne Blendglas beobachten kann) vor der Sonne gesehen, nothwendig als dunkele Flecken erscheinen; ob sie indess mit der Sonne in Berührung stehen oder frei über derselben als verschiedenartig geformte und beleuchtete Wolken schweben, bleibt ungewisser. Ueber die von Herrn *Fearnley* in Nr. 782 der Astr. Nachr. angeregte Frage wegen der längeren Sichtbarkeit der Fleckengruppe am westlichen Sonnenrande vermag ich nichts zu entscheiden, da ich in den Tagen vor der Finsterniss zu sehr mit den Zeitbestimmungen beschäftigt war und die Sonne mit dem grösseren Fernrohr wenig oder gar nicht betrachtete. Herr Dr. *Wolfers* glaubt dagegen mit ziemlicher Bestimmtheit in den der Finsterniss vorhergehenden Tagen nichts von dieser Fleckengruppe wahrgenommen zu haben und machte mich vor meiner Abreise von Berlin (als Herrn *Fearnley*'s schätzenswerther Aufsatz noch nicht bekannt war) nochmals besonders auf diesen Gegenstand aufmerksam. Ferner glaubt Herr Dr. *Wolfers* noch vor dem Eintritt der totalen Verfinsterung folgende zwei Erscheinungen wahrgenommen zu haben: 1) die Verlängerung des vor der Sonne sichtbaren Mondrandes nach beiden Seiten hin; 2) erschien ihm, als die Sichel schon sehr schmal, etwa noch $\frac{1}{25}$ des Monddurchmessers breit war, der unmittelbar am vordern Rande des Mondes befindliche Theil der Sonnenscheibe glänzender, als der übrige noch sichtbare Theil derselben. Ueber die Realität der ersteren Erscheinung bin ich meinerseits zweifelhaft (obgleich sie bekanntlich auch schon 1842 wahrgenommen wurde), da ich ähnliche Lichtbogen sahe, die ich (nicht ohne einige Mühe) als Reflexe im Fernrohr erkannte; auch scheint mir das Erkennen der Corona durch ein einigermaassen dunkles Blendglas schwer möglich zu sein. — Zu den Zeitbestimmungen waren wir mit einem *Pistor*'schen Patentkreise und einem *Oertling*'schen Sextanten versehen. Indessen wandte ich der leichteren Handhabung wegen nur ersteren an; sowie denn auch die doppelten Nonien desselben für absolute Höhenmessungen grössere Sicherheit gewährten. Ich nahm nämlich bei der Unbeständigkeit des Wetters nicht correspondirende Sonnenhöhen, sondern Höhen auf einer Seite des Meridians. Das Instrument bewährte sich dabei in einem vorzüglichen Grade, wie aus der nachfolgenden Tabelle der Uhrstände zu ersehen ist, welche zeigt, dass wir für den Tag der Finsterniss die Zeitangabe bis auf ½ Secunde für richtig halten konnten.

1851		Uhrzeit *Kess.* Chr.	Chronometer *Kess.* 1291	*Tiede* 29		
Juli	17	0h 16′	−1′ 15″9	+0′ 4″5		Vergl. in Berlin.
	18	21 56	1 16,7	0 6,3		———
	22	20 17	1 21,3	0 6,3	10	⊙ Höh. in Frauenb.
	23	4 17	1 21,4	0 7,8	10	———
	—	21 13	1 22,2	0 8,6	10	———
	24	3 57	1 23,2	0 8,1	10	———
	25	3 40	1 22,7	0 9,2	10	———
	26	3 58	1 22,2	0 10,5	20	———
	27	19 22	1 20,8	0 12,4	20	———
	28	19 33	1 20,1	0 11,7	20	———
	30	6 18	1 19,5	+0 13,5		Vergl. in Königsberg
Aug.	6	9 10	1 18,1	−0 5,6		Vergl. in Berlin
	7	0 26	1 17,7	0 4,5		———
	8	0 19	1 17,3	0 2,9		———
	9	0 9	−1 16,9	−0 1,0		———

Dem Urtheile des verewigten Conferenzraths *Schumacher* über diese neuen Reflexions-Instrumente (Astr. Nachr. XXIII. p. 314) kann ich mich daher nur anschliessen. Das angewandte Instrument der Berliner Sternwarte ist überdem von den kleinsten Dimensionen, mit einem Kreise von 2½ Zoll Radius. Für die Polhöhe unseres Beobachtungsortes fand ich mit demselben aus je 20 Circummeridianhöhen:

Juli 24	+54°21′27″
29	54 21 25

nur 6″ abweichend von dem Resultate der preussischen Dreiecke, wonach der 6″ südlichere Domthurm die Breite 54°21′26″ hat. Durch eine kleine Dreiecksmessung verbanden wir am Tage nach der Finsterniss unseren Beobachtungsort für die Zeitbestimmungen (den Gasthof zum Copernicus) mit dem Platze auf dem Domberge, wo wir die Finsterniss beobachteten, mit dem Domthurm, mit der Curie und dem alten Observatorium des Copernicus. Wir befanden uns bei der Finsterniss etwa 300 Fuss westlich von diesen letzteren Gebäuden, auf einer vorspringenden Ecke des Domberges, welche eine sehr freie Aussicht darbot.

Die beiden angewandten Chronometer von *Kessels* und von *Tiede* waren uns auf Herrn Prof. *Encke's* Antrag vom K. Generalstabe geliehen. Auf der Hinreise (von Berlin bis Stettin mit der Eisenbahn, von da über Pillau nach Frauenburg auf Dampfschiffen) erlitten dieselben, wie die oben gegebene Tabelle zeigt, keine merkbaren Aenderungen ihres Ganges, auf der Rückreise (von Königsberg bis Danzig) findet sich bei einem derselben ein Sprung von etwa 20″, wahrscheinlich veranlasst durch den ungünstigeren Landtransport.

Zur Beobachtung der Barometerstände bedienten wir uns eines der Berliner Sternwarte gehörenden Aneroid-Barometers, das ich in Berlin anderthalb Jahre hindurch mit dem Quecksilber-Barometer verglichen hatte und das dem Gange des letzteren fast stets bis auf wenige Zehntheile einer Linie gefolgt war (abgesehen von einer jährlichen Aenderung mit der Temperatur von etwa 1 Linie). Die Hinreise hatte den Stand des Instruments wenig oder gar nicht verändert, wie gleichzeitige Ablesungen des Herrn Professors *Feldt* am Quecksilber-Barometer in Braunsberg ergaben. Auf der Rückreise dagegen, wo es wiederum im Koffer verpackt war, hatte der ungünstigere Landtransport den absoluten Stand um 10 oder 20 Millimeter geändert, so dass es in Berlin wiederum mit dem Quecksilber-Barometer übereinstimmend gemacht werden musste. Sonst gab es nach wie vor die Veränderungen des Druckes richtig an. Bei einem einigermaassen sorgsamen Transporte scheint dieses Instrument auch für wissenschaftliche Zwecke in hohem Grade brauchbar zu sein. Für Höhenbestimmungen, namentlich für kleinere Höhen, zeigt es sich wegen der bequemen Ablesung und der präcisen Angabe des Luftdruckes sehr geeignet. Höhenänderungen von wenigen Fussen giebt es mit gleichmässiger Schärfe an, wo beim Quecksilber-Barometer das Adhäriren des Quecksilbers häufig kleine Aenderungen erzeugt. Wir bestimmten mit dem Aneroid die Höhe unseres Beobachtungsplatzes auf dem Domberge über dem Haff zu 72 Par. Fuss.

Sodann erlaube ich mir noch, hier unsere Beobachtungen der astronomischen Momente der Finsterniss zusammenzustellen, ausgedrückt in mittlerer Zeit unseres Beobachtungsplatzes auf dem Domberge.

Anfang der Finsterniss überhaupt	$3^h34'59''50$	*Galle*
	3 35 0,25	*Brünnow*
	3 35 1,75	*Wolfers*
Anfang der totalen Verfinsterung	4 35 53,53	*Galle*
Ende der totalen Verfinsterung	4 39 5,53	——
Ende der Finsterniss überhaupt	5 35 52,06	——
	5 35 46,20	*Brünnow*
	5 35 51,70	*Wolfers*

Der Beobachtungsplatz befand sich 6″0 (in Bog.) westlich und 1″8 nördlich vom Domthurm, oder 6″5 westlich und 4″5 südlich vom Gasthofe zum Copernicus, wo die Zeitbestimmungen gemacht wurden. Die geographische Lage des Thurms nahmen wir an

25′10″ (in Zt.) östlich von Berlin, 54°21′26″ n. Br.

Herr Prof. *Feldt* (dem wir während unseres Aufenthaltes in Frauenburg viele Güte und Gefälligkeiten zu danken hatten) beobachtete 1 oder 2 Zeitsecunden östlich von uns im Garten des bischöflichen Palais die Momente der totalen Verfinsterung, in Zeit unseres Beobachtungsplatzes:

Anfang $4^h35'54''22$ Ende $4^h39'5''22$

mit den obigen Angaben fast genau übereinstimmend (S. Astr. Nachr. Nr. 778).

Auf und nach der Rückreise erhielt ich noch die auf den Navigationsschulen in Pillau, Danzig und Stettin gemachten Beobachtungen, die anderweitig noch nicht veröffentlicht sein werden und welche ich daher ebenfalls mir erlaube mitzutheilen, die von Danzig ausgenommen, welche in diesen Tagen Herr Prof. *Encke* (brieflicher Nachricht zufolge) übersandt haben wird. In Pillau beobachtete Herr Navigationslehrer *Wienhold* die vier Momente um

$3^h35'43''0$; $4^h36'21''0$; $4^h39'29''0$; $5^h36'10''0$

mittlere Zeit. Hierbei ist der Stand der Uhr gegen mittlere Pillauer Zeit zu −4″0 angenommen, den Herr *Wienhold* auf 1″ als richtig erachtet. Das erste Moment (der Anfang überhaupt) ist verspätet, vielleicht um 20″. In Stettin beobachtete Herr Navigationslehrer *Domke* das Ende der Finsterniss um $5^h16'28''36$ mittl. Zeit.

Die Länge von Pillau nimmt Herr Navigationslehrer *Wienhold* zu $0^h26'0''5$ östlich von Berlin ($1^h19'36''$ von Greenwich) an, die Breite zu $54°38'23''$. Die am 21^{sten} Juli gemachte Vergleichung unserer beiden Chronometer mit der dortigen Pendeluhr *Tiede* 41 ergab für die Länge:

$26'1''79$ (Chron. *Kessels*), $26'2''61$ (Chr. *Tiede*),

wobei Herr *Wienhold* die Zeitbestimmung innerhalb der Secunde für richtig hielt, etwa mit der Genauigkeit unserer Zeitbestimmungen in Frauenburg übereinkommend.

In Danzig verglich ich die Chronometer am 4^{ten} August mit der nach Sternzeit gehenden Pendeluhr *Tiede* 75, deren Stand mir durch Gefälligkeit des Herrn Navigationsschulen-Directors *Albrecht* später für diesen Tag mitgetheilt wurde. Die daraus gezogene Längenbestimmung

$21'3''72$ (Chr. *Kessels*), $21'4''67$ (Chr. *Tiede*)

(gegründet auf die nachherigen Vergleichungen in Berlin) ist vielleicht unsicherer wegen des langen Landtransportes der Chronometer im Postwagen von Danzig bis Bromberg. Doch liegt dieselbe zwischen der von *Hansen* aus Sternbedeckungen (oder vielmehr nur einer Sternbedeckung Astr. Nachr. XVII.) berechneten Länge $21'9''5$ und einer Bestimmung von Herrn *Domke* (in Danzig) aus der Sonnenfinsterniss von 1842, welche nach Herrn Director *Albrecht*'s Mittheilung $21'1''5$ ergeben hat. Die ältere Berechnung *Wurm*'s aus 6 verschiedenen Bedeckungen $20'57''3$ (Mon. Corr. XXVI p. 180) bezieht sich wahrscheinlich auf einen Beobachtungsort, dessen Länge von der der Navigationsschule verschieden ist; indessen möchte nach allen diesen Umständen die Annahme $21'9''5$ (der auch Astr. Nachr. XVII. p. 170 der mittlere Fehler $\pm 4''50$ beigelegt wird) zu gross sein.

Für sicherer ist die Zeitübertragung von Berlin nach Stettin am 19^{ten} Juli, beim Beginne unserer Reise, zu halten. Es ergab sich für die Länge Stettins (der neuen Navigationsschule in Grabow bei Stettin)

$4'44''71$ (Chr. *Kessels*), $4'43''95$ (Chr. *Tiede*)

östlich von Berlin. In den Jahren 1844 u. 1846 erhielt Herr *Domke*, aus 6 Zeitübertragungen von Berlin, für das alte Observatorium, welches $3''78$ westlicher liegt:

mittl. *Tiede* Chron.	57	$4'38''57$
——	58	4 40,09
——	59	4 39,19
——	83	4 41,04
——	85	4 40,93
——	87	4 41.60
im Mittel		4 40,24
demnach für das neue Observat.		4 44,02

Ausserdem gaben 2 Uebertragungen

1851 Aug. 5	$4'43''33$
	4 43,44

Das Mittel aus allen 8 Bestimmungen ist $4'43''96$, so dass

$4'44''$ östlich von Berlin

als ein sehr genäherter Werth für die Länge der neuen Navigationsschule betrachtet werden kann. Die Breite nimmt Herr *Domke* zu $53°26'21''$ an. Derselbe hat mir nachträglich unter dem 3^{ten} Oct. d. J. auch eine Reihe von Sternbedeckungen und Mondsculminationen mitgetheilt, die ich hier mit Rücksicht auf das Obige hinzufüge, da dieselben zu sonstigen Längenbestimmungen von Nutzen sein könnten.

Sternbedeckungen beobachtet auf der Navigationsschule bei Stettin

					M. Zt. Grabow
1850	Janr. 21	ξ^2 Ceti	Eintr. am dunkeln	☾R.	$6^h34'8''35$
			Austr.		7 0 11,11
	Febr. 26	χ Leon.	Eintr. am hellen	☾R.	7 22 27,97
1851	Janr. 15	χ^4 Orion.	„ „ dunk.	☾R.	6 46 15,23
	—	68 E' „	„ „ „	☾R.	10 58 47,33

Mondsculminationen beobachtet ebendaselbst.

		M. Zt. Grabow.			
1850	Janr. 21	$6^h14'59''14$	☾I.R.	= ϱ Pisc.	$+40'22''77$
				= ξ^1 Ceti	+12 48,04
				= ν Ceti	−10 9,13
	Mai 21	8 47 2,98	☾I.R.	= γ Virg.	+ 9 21,57
	Juni 22	10 41 30,73	☾I.R.	= ν Scorp.	+41 0,08
				= α „	+24 4,27
				= η Oph.	−17 29,22
				= θ „	−28 31,08
	Nov. 12	6 37 17,04	☾I.R.	= γ Capr.	+31 28,16
				= δ „	+24 29,50
				= σ Aquar.	−19 28,17
1851	Jan. 13	8 26 27,90	☾I.R.	= ϵ Tauri	+17 5,96
				= λ „	+ 4 46,56
				= α „	−30 10,93
	Jan. 15	10 20 41,79	☾I.R.	= o „	+40 55,53
				= ζ „	+30 52,64
				= μ Gem.	−14 19,75
				= ν „	−20 29,93
	Feb. 10	7 7 23,38	☾I.R.	= λ Tauri	+35 53,73
				= γ „	+17 0,21
				= 11 Orion.	−27 45,18
				= 15 „	−32 52,16

Diese Zeitunterschiede werden in mittlerer Zeit ausgedrückt sein, wonach die dortige Pendeluhr regulirt ist, und es ist anzunehmen, dass der etwanige Gang der Uhr bereits angebracht ist, wenn derselbe merklich gewesen sein sollte. Herr *Domke* bemerkt zu diesen Beobachtungen noch folgendes: „die Sternbedeckungen sind mit einem 4½ f. Fraunhofer und mit 84 mal. Vergr. gemacht; die Eintritte sind sämmtlich gut; der Austritt bei ξ^2 Ceti mag 2″ bis 3″ zu spät gesehen sein; die Zeitbestimmungen sind immer von demselben Abend.

Bei den Mondsculminationen ist das *Pistor'sche* Universal-instrument angewandt, was immer bis auf einige Bogensecunden richtig im Meridian stand. Auch war die Neigung der horizontalen Axe immer nur gering. Die Zeiten sind für den Augenblick reducirt, wo der Mondsrand an den mittleren Faden trat."

Breslau 1851. Dec. 4.

J. G. Galle.

Micrometrical Measures of the Binary Stars,

Struve 2708, η Cassiopeiae, and α Geminorum, taken at the Observatory, Whitehaven, by *J. F. Miller* Esq. FRS. FRAS. &c.

Struve 2708.

Magnitudes: 7½, 9½. — Colours: Yellow, light Blue.

	Angle of Pos.	Weight.	No. of Obs.	Distance.	Weight.	No. of Obs.	Epoch.
	340° 18'	2	8	15"178	2	8	1851,789
	340 7	3	8	15,632	4	8	1851,879
	340 20	2	8	15,389	2	8	1851,901
	340 8	3	8	15,653	4	8	1851,906
Means etc.	340 12	10	32	15,523	12	32	1851,873

This Star is remarkable on account of the continuous and pretty rapid increase in Distance between the components. The angular motion (retrograde) is also considerable, as will be seen by inspecting the following results obtained at various Epochs since 1828.

	Position.	Distance.	Epoch.	
Struve	355°0	10"48	1828,80	
do.	352,9	10,89	1831,05	(1828—1832)
do.	349,3	11,95	1835,77	
Dawes	350,72	11,685	1834,561	
do.	347,42	12,642	1837,752	
Miller	340,20	15,523	1851,873	

Hence the Distance has increased upwards of 5 Seconds or nearly one half in 23 years, and the Angle of Position has varied 15° in the same period.

The Declination of the Star appears to be not very correctly given in the Catalogues of *Struve* & *Herschel*, in both of which it is recorded 38°1' N.; by instrumental comparison with γ Cygni, the Declination is now about 31°6' North.

η Cassiopeiae.

Magnitudes: 4, 7,5. — Colours: White, dusky orange.

	Angle of Pos.	Weight.	Obs.	Distance.	Weight.	Obs.	Epoch.
	106° 37'	2	3	8"159	2	5	1851,835
	106 56	3	8	8,165	2	5	1851,893
	106 43	3	8	8,118	4	8	1851,901
	107 8	4	8	8,086	4	8	1851,906
Means etc.	106 54	12	27	8,122	12	26	1851,888

Annex'd are the various orbital positions of this most beautiful and interesting Star from 1779 up to the present time.

	Position.	Distance.	Epoch.
Herschel 1	62°04	11"27	1779,63
South	83,05	9,90	1825,78
Herschel 2	86,39	10,38	1829,43
Dawes	88,40	9,74	1832,87
Smyth	90,3	9,80	1834,77
Smyth	90°9	9"70	1835,20
Struve	92,12	9,395	1836,74
Smyth	95,8	9,10	1843,19
Miller	106,90	8,122	1851,888

Here the small Star has moved over 45° of its orbit in 72 years. The angular velocity appears to be rapidly increasing,

whilst the diminution in Distance between 1843 and 1851 is much greater than in any previous period of equal length. The colour of the Companion is generally considered to be purple, but to my eye it now presents a dull yellow or dark orange tint.

α Geminorum.

Magnitudes: 2,5, 3,5. — Colours: Both White

	Position.	Weight.	Observ.	Distance.	Weight.	Observ.	Epoch.
	247°57′	3	8	4″986	3	8	1851,876
	247 41	3	8	5,044	3	8	1851,879
	247 37	2	8	5,059	3	8	1851,882
	247 22	3	8	5,088	3	8	1851,890
Means etc.	247 39	11	32	5,044	12	32	1851,882

A few of the more recent observations of Castor are given below.

	Position.	Dist.	Epoch.
Struve	257°72	4″525	1832,86
do.	255,48	4,734	1835,33
Dawes	254,62	4,816	1838,315
Smyth	252,3	4,9	1843,13
Miller	247,65	5,044	1851,882

The micrometrical Measurements are taken with great care by means of the 6 feet Equatoreal of 4,1 inches aperture, carried by an excellent train of clockwork regulated to sidereal time.

The mounting, which is almost precisely similar to that of the Cambridge (U. S.) Equatoreal, is perfectly steady, and its movements smooth and easy; and the instrument is altogether exceedingly well adapted for this delicate work.

The object-glass appears to be of the first order, as on favorable nights, the Telescope has completely severed some of the closest and most delicate double stars, as λ Ophiuchi, 36 Andromedae, δ Cygni, τ Orionis, and the „Debilissima" couple between 4 and 5 Lyrae; whilst the small companion of ζ Herculis is steadily visible at all times when the definition is tolerably good. I have also repeatedly received undoubted ocular evidence of the existence of the newly discovered inner dark Ring of Saturn, particularly on the nights of the 23d and 27th of September, and 24th of 25th of November, when, in moments of best definition, the ring could be traced quite round the ansae; and it is now (December) distinctly visible in front of the ball, as a narrow dusky line on the southern side of the ring, where it is more marked and decided than the shadow on the northern side. *)

The micrometer is one of the best which the skill of Mr. *Simms* could produce, and, as far as I can judge, it is faultless. The Position Circle, divided on silver to minutes of space, is nearly 5 inches in diameter; the screw heads are 5.6 inches in circumference, and each division, or $\frac{1}{100}$ part, being equivalent to about $\frac{1}{17}$ of an inch, the head may be readily subdivided by estimation, to thousandth parts.

Every precaution is taken to insure the accuracy of the microm. measures, and as I rarely secure more than two complete sets (of 8 observations each both in position and distance) in a night, the individual observations have great care and attention bestowed upon them. The powers ordinarily employed are 250 and 300, and no eyepiece of lower power than 250 has ever been used for this purpose.

The arbitrary scale of weights attached to each night's observations is numbered from 1 to 10; and the sums of the numbers in each set are reduced from 1 to 5, as under.

If the sum is under	15	= 1
Between	15 and 35	= 2
„	35 and 55	= 3
„	55 and 72	= 4
Above	72	= 5

Here unity represents a very indifferent or doubtful set, while 5 is reserved for results which are considered to approximate to perfection, and is very rarely represented in the tabulation.

In the final reduction of several nights measures into one mean result, and the corresponding periods into a common Epoch, each element is multiplied by its weight, and the sum of the respective products divided by the sum of the reduced weights. In this way, each set, whatever may be its gradation in value, exercises no more than a fair and legitimate influence, whilst a bad or indifferent set of observations but slightly affects the mean result, which, it is evident, would not be the case if a simple arithmetical Mean were taken.

Observatory, Whitehaven, Dec. 3. 1851.

*) The Telescope and Mounting all complete were made by Cooke, the celebrated optician of York.

National - Observatory.

Observations of Irene, made with the Filar - Micrometer of the Washington Equatoreal by *J. Ferguson.*

Communicated by Lieut. *Maury.* — Corrected for refraction.

1851	M. T. Wash.	No. of Comp.	Star of Comp.	Irene — ⁎ Δα.	Δδ.	Irene apparent. α.	δ.	A.
June 9	10ʰ39ᵐ45ˢ0	8	Weisse XV. 864	−0ᵐ35ˢ46	+ 6′ 11″00	15ʰ44ᵐ22ˢ83	−14° 9′ 49″48	10
—	11 56 23,8	11	——— 864	−0 37,93	+ 6 3,62	44 20,36	9 48,85	—
—	———	11	——— 845	+0 41,21	+ 1 10,52	44 20,95	9 55,46	—
*)10	9 53 20	4	——— 845	−0 0,98	− 1 34,72	43 38,67	12 40,56	—
—	10 24 38,3	2	——— 864	−1 20,85	+ 3 12,68	43 37,53	12 39,77	—
—	10 29 1,6	6	——— 845	−0 2,59	− 1 40,90	43 37,06	12 46,79	—
—	10 56 50,0	10	——— 845	−0 3,30	− 1 44,77	43 36,35	12 50,68	—
13	10 11 13,1	13	——— 792	−0 1,41	− 0 14,28	41 26,49	22 12,16	9
—	10 58 11,0	10	——— 792	−0 2,87	− 0 20,28	41 25,03	22 18,16	—
14	10 13 38,5	6	——— 792	−0 41,65	− 3 33,08	40 47,26	25 30,92	10
—	12 18 3,0	10	——— 792	−0 45,69	− 3 51,08	40 43,23	25 48,92	—
15	11 29 16,6	14	——— 792	−1 23,85	− 7 8,16	40 5,08	29 6,03	9
16	10 2 59,1	1	——— 792	−1 58,82	−10 24,85	39 29,09	32 22,71	9
17	10 8 11,7	12	——— 744	+0 6,02	+10 18,08	38 52,55	35 50,84	7
—	10 37 29,1	10	——— 744	+0 5,31	+10 13,43	38 51,85	35 55,50	8
—	10 52 29,3	2	——— 744	−0 5,14	+10 11,02	38 51,67	35 57,90	8
18	10 23 27,9	6	——— 744	−0 28,89	+ 6 41,06	38 17,65	39 27,91	8
—	10 48 16,0	10	——— 744	−0 29,55	+ 6 37,10	38 16,99	39 31,90	8
19	10 26 11,0	6	——— 744	−1 1,94	+ 2 58,89	37 44,60	14 43 10,11	10
24	10 15 19,6	2	——— 637	+2 3,96	+ 1 55,17	35 24,12	15 2 37,60	9
—	———	2	——— 644	+1 42,73	+ 2 28,87	35 24,48	2 37,94	9
25	9 28 37,6	2	——— 637	+0 41,99	− 2 2,40	35 2,12	6 35,00	6
July 2	9 15 12,6	6	B. A. C. 5184	−1 14,85	− 5 13,73	33 10,47	37 12,35	8
—	10 10 11,1	7	———	−1 15,16	− 5 22,56	33 10,16	37 21,18	8
4	10 16 0,6	14	———	−1 31,08	−14 41,69	32 54,13	46 40,27	10
5	9 12 13,7	10	*a*	+0 14,92	− 4 43,06	32 49,43	15 51 14,90	10
13	10 43 52,6	12	Lal. 28617	−2 22,90	− 7 50,84	33 8,79	16 31 24,04	10
17	9 50 47,6	12	*c*	+0 15,37	+ 1 14,69	33 59,70	16 52 19,83	10
20	10 40 29,0	7	Lal. 28453	+4 39,69	+ 1 26,55	34 54,66	17 8 46,70	10
21	9 29 26,4	4	———	+5 0,94	− 3 47,50	35 16,01	17 13 56,96	8
—	9 51 42,1	10	*d*	+0 38,41	− 1 4,04	35 15,76	17 14 3,56	8
22	9 14 39,8	12	*d*	+1 0,87	− 6 29,38	35 38,21	17 19 29,23	9
25	10 25 31,1	10	Lal. 28726	−1 53,73	+ 0 47,09	36 57,29	17 36 31,56	9
28	8 41 18,6	10	—— 28726	−0 23,18	−16 2,81	38 27,79	17 53 21,41	10
Aug. 1	8 57 42,0	18	—— 28766	+0 12,56	− 1 48,47	40 47,86	18 16 19,22	8
3	8 53 15,6	9	—— 28766	+1 31,55	−13 26,87	42 6,82	18 27 57,73	6
—	———	9	—— 28838	−0 52,43	+ 1 1,88	42 6,33	18 27 53,81	8
6	9 49 14,5	10	B. A. C. 5264	−2 9,04	+10 37,78	44 16,49	18 45 38,85	10
12	8 12 25,6	7	Lal. 29043	−1 25,87	+ 9 27,64	49 4,18	19 20 42,58	7
—	———	7	—— 29044	−1 26,70	+ 9 41,48	49 4,22	19 20 42,58	7
13	8 18 43,9	10	—— 29043	−0 33,26	+ 3 34,98	49 56,83	19 26 35,24	8
—	———	10	—— 29044	−0 34,06	+ 3 48,68	49 56,89	19 26 35,38	8
14	8 34 45,1	14	—— 29044	+0 20,00	− 2 9,92	50 51,04	19 32 33,98	9
15	8 49 20,2	6	—— 29043	+1 16,48	− 8 20,55	51 46,59	19 38 30,71	10
—	———	6	—— 29044	+1 15,69	− 8 7,59	51 46,66	19 38 31,59	10
16	8 25 3,8	4	Gr. 12y.-C. 1315	−1 48,07	−18 59,64	52 41,33	19 44 17,26	9
—	8 30 28,6	6	Lal. 29044	+2 10,66	−13 55,09	15 52 41,56	19 44 19,07	9
26	7 58 10,0	5	B. A. C. 5395	−1 59,72	+18 20,15	16 2 56,04	20 42 36,60	10
27	7 58 56,1	6	———	−0 52,93	+12 39,19	4 3,84	20 48 17,54	10
—	———	7	*e*	−1 40,80	− 4 46,37	4 4,00	20 48 7,74	9
28	7 59 27,7	3	B. A. C. 5395	+0 15,08	+ 6 59,24	16 5 11,79	−20 53 57,46	9

*) Observed distance and angle of position.

1851	M. T. Wash.	No. of Comp.	Star of Comp.	Irene — *		Irene apparent.		A.
				Δα.	Δδ.	α.	δ.	
Aug. 28	7h 59m 27s7	3	*e*	−0m 32s59	−10′ 29″52	16h 5m 12s20	−20° 53′ 51″68	9
29	8 20 17,3	6	B. A. C. 5395	+1 25,77	+ 1 7,01	6 22,47	20 59 49,68	10
30	9 20 17,6	2	——	+2 39,08	− 4 39,43	7 35,76	21 5 36,09	10
31	8 22 24,3	8	*f*	−1 9,30	+ 2 14,31	8 43,43	21 11 8,15	10
Sept. 3	8 3 7,6	2	*f*	+2 28,26	−14 17,39	12 21,18	21 27 40,02	10
—	8 3 25,0	14	*g*	+0 25,28	+ 0 51,13	12 21,01	21 27 37,36	10
4	7 39 28,0	5	*g*	+1 35,13	− 4 38,63	13 30,91	21 33 6,93	10
18	7 29 17,1	3	Lal. 30207	+2 51,22	−13 44,70	32 16,60	22 46 48,07	8
—	7 23 0,8	2	B. A. C. 5598	−2 36,91	+ 3 40,63	32 16,90	22 46 48,58	8
20	7 13 59,6	10	—— 5598	+0 13,84	− 6 9,61	35 7,92	22 56 38,75	10
—	7 15 40,2	9	—— 5606	−1 4,63	− 2 40,45	35 7,87	22 56 39,56	10
21	7 12 42,4	10	—— 5598	+1 40,70	−11 0,30	36 34,46	23 1 29,31	10
—	——	10	—— 5606	+0 22,23	− 7 29,14	36 34,76	23 1 28,23	10
24	7 16 33,7	4	—— 5680	−4 51,87	− 0 6,84	41 0,82	23 15 48,75	10
25	7 13 26,3	5	—— 5680	−3 22,77	− 4 43,67	42 29,16	23 20 25,60	10
26	7 12 16,7	10	—— 5680	−1 52,62	− 9 14,99	43 59,41	23 24 57,09	10
Octb. 1	7 16 6,8	2	—— 5730	−2 48,36	+14 16,71	51 39,15	23 47 13,48	10
3	6 53 42,9	3	—— 5730	+0 18,84	+ 5 50,45	54 46,32	23 55 39,69	5
6	7 0 47,7	3	—— 5730	+5 5,28	− 6 15,68	59 32,72	24 7 45,77	8
—	——	3	—— 5742	+4 7,84	− 6 6,60	16 59 31,85	24 7 43,76	8
7	6 41 55,7	5	*i*	+0 55,68	− 1 54,60	17 1 7,47	24 11 42,50	10
8	7 10 30,3	2	*i*	+2 34,48	− 5 43,80	2 46,21	24 15 31,66	9
10	6 47 57,2	3	B. A. C. 5829	−2 57,03	−16 1,68	5 59,30	24 23 1,61	10
—	——	3	—— 5827	−2 57,38	−15 48,89	5 59,22	24 22 57,21	10
11	6 39 12,6	6	—— 5829	−1 19,37	−19 35,88	7 36,95	24 26 35,78	10
—	——	6	—— 5827	−1 19,57	−19 28,27	7 37,02	24 26 36,56	10
13	6 41 48,4	6	—— 5846	−1 40,01	+11 19,94	10 54,42	24 33 41,18	10
—	——	6	—— 5851	−1 58,19	+17 0,26	10 54,47	24 33 40,25	10
14	6 39 1,6	2	—— 5851	−0 18,82	+13 32,82	12 33,82	24 36 59,58	10
15	6 33 55,4	6	—— 5851	+1 20,79	+10 14,08	14 13,42	24 40 26,39	10
—	——	6	—— 5846	+1 38,99	+ 4 30,21	14 13,37	24 40 30,98	10
23	6 35 43,9	3	*l*	−0 50,25	−22 39,81	27 48,49	25 4 52,66	8
24	6 21 51,8	3	Lal. 32045	+0 45,06	−15 24,49	29 29,52	25 7 27,45	8
27	6 27 50,8	4	— 32418	−3 48,98	− 7 37,67	34 41,41	25 15 12,63	8
31	6 15 40,8	4	— 32559	−0 56,28	+19 6,44	17 41 45,79	−25 24 22,11	9

Adopted mean places for 1850,0 of Stars of Comparison.

Star.	Mag.	α.	δ.	Authority.	No. Ob.
Weisse XV. 864	8	15h 44m 53s28	−14° 15′ 40″45	Weisse's Catalogue.	
—— 845	9	43 34,64	14 10 53,76	——	
—— 792	9	41 23,81	14 21 45,56	——	
—— 744	8	38 41,43	14 45 56,27	——	
—— 637	9	33 15,08	15 4 19,58	——	
—— 644	9	33 36,67	15 4 53,66	——	
B. A. C. 5184	7	34 20,25	15 31 45,6	British Association Catalogue.	6
a	9.3	32 29,47	15 46 18,62	Washington Equatoreal.	
Lal. 28617	7	35 26,98	16 23 20,40	Lalande's Catalogue.	
c	9.5	33 39,33	16 53 21,36	Washington Equat. from 28617 Lal.	5
c		38,81	20,62	from 28453 Lal.	7
Lal. 28453	7	30 10,12	17 9 59,91	Lalande's Catalogue	
d	9.2	34 32,36	17 12 46,39	Washington Equatoreal	8
Lal. 28726	8	38 46,02	17 37 5,68	Lalande's Catalogue.	
— 28766	8	40 30,38	18 14 18,26	——	
— 28838	7.8	43 0,24	18 28 43,54	——	
B. A. C. 5624	7	46 20,71	18 56 4,7	British Association Catalogue.	
Lal. 29043	8	15 50 25,21	−19 29 58,65	Washington Equatoreal from 1315 Gr. 12-y. Cat.	4

Star.	Mag.	α.	δ.	Authority.	No.Ob.
Lal. 29044	8	15ʰ 50ᵐ 26ˢ07	−19° 30′ 12″49	Washington Equatoreal from 1315 Gr. 12-y. Cat.	4
Gr. 12y.-Cat. 1315	7	15 44 24,55	19 25 6,61	Greenw. 12 year Catalogue.	
B. A. C. 5395	7	16 4 51,94	21 0 46,6	British Association Catalogue.	
e	7.8	16 5 40,06	20 43 12,28	δ. from Wash. Mural. α. from Equatoreal	6
f	8.9	16 9 48,2	21 13 13,10	δ. from obs. of West Transit. α. from Equat. from 5395 B. A. C.	
g	8.9	16 11 51,08	21 28 19,09	Equatoreal from *f*	2
Lal. 30207	8	16 29 20,79	22 34 55,98	Lalande's Catalogue.	
B. A. C. 5598	7	16 34 49,14	22 50 22,2	British Association Catalogue.	
——— 5606	7	16 36 7,89	22 53 52,4	——— ———	
——— 5680	6.7	16 45 47,28	23 15 36,6	——— ———	
——— 5730	7	16 54 22,90	24 1 25,4	——— ———	
——— 5742	7	16 55 19,48	24 1 32,6	——— ———	
i		17 0 7,19	24 9 43,84	Washington Equat. from 5730	
B. A. C. 5827	4.5	17 8 52,05	24 7 5,28	Greenwich 12y. Catalogue.	
——— 5829	7	17 8 51,78	24 6 56,82	δ. from Gr. 12y. Cat. α. from Equatoreal.	
——— 5851	3.4	17 12 48,10	24 50 37,76	Greenwich 12y. Cat.	
——— 5846	7	17 12 29,86	24 44 58,40	British Association Catalogue.	
Madrass 1165	8	17 26 22,84	24 31 9,63	Madrass Observations.	
l	9.10	17 28 34,64	24 42 11,08	Wash. Equat. from preceding *	4
Lal. 32045	8.9	17 28 40,84	24 52 2,83	——— from *l*	3
—— 32418	8.9	17 38 25,88	25 7 35,96	Lalande's Catalogue.	
—— 32559	8.9	17 42 37,51	25 43 29,37	———	

Beobachtung der totalen Mondfinsterniss 1852 Januar 6 auf der Breslauer Sternwarte.

Die totale Mondfinsterniss vom 6. Jan. ist hier, so lange der Mond über dem Horizonte und sichtbar war, in folgender Weise beobachtet worden:

	Galle.	*Günther.*
Anfang der Finsterniss überhaupt	17ʰ 29′ 37″	17ʰ 29′ 19″
Grimaldi, Mitte	17 34 21	17 33 54
Aristarch, Mitte	17 38 26	17 38 24
Keppler, Mitte	17 41 5	17 41 2
Copernicus, I. R.	17 48 44	17 48 5
——— Mitte	17 50 9	
——— II. Rd.	17 51 4	17 50 0
Plato, Mitte	17 54 58	17 54 36
Tycho, I. Rd.	18 4 1	18 4 3
——— Mitte	18 4 51	
——— II. Rd.	18 5 46	18 5 10
Plinius (?), heller Flecken	18 7 21	
(?)		18 10 59
Anfang der totalen Verfinsterung	18 29 57	18 29 27

Die nahe Uebereinstimmung der Beobachter in den meisten Momenten zeigt, dass beide die Grenze des Schattens in ziemlich gleichmässiger Weise auffassten. Ich beobachtete in der Kuppel an dem 4½f. Fraunhofer, Herr *Günther* in einem Fenster des Thurms an dem 4füss. Fraunhofer. Die Farbe des verdunkelten Mondes war in der gewöhnlichen Weise röthlich oder lichtbraun, mehr grau in der Nähe der Schattengrenze. Mit der heraufkommenden Dämmerung wurde der verdunkelte Mond immer undeutlicher, namentlich im Fernrohr; aber auch für das blosse Auge war derselbe in einiger Entfernung vom Horizonte nicht mehr zu erkennen, obgleich der Dünste nicht allzuviele waren und die Aussicht hier eine der freiesten ist, welche man wünschen kann. Das Hervortreten des ersten Sonnenrandes am Horizonte beobachtete ich um 20ʰ0′ 15″ mittl. Zt., gegen 2½′ früher, als eine genaue Rechnung des Sonnenaufgangs ergiebt. Mit Anbringung einer Depression des Horizontes von 10′5 (wegen etwa 100 Fuss Erhöhung über der Ebene) vermindert sich diese Abweichung bis auf etwa 1 Zeitminute. Das Thermometer zeigte +1°4 R., das Barometer 334,30 P. L. bei mässigem Südwinde.

Die obigen Zeitangaben sind mittl. Zeit. Die Zeitbestimmungen sind am Abend vorher und nachher von Herrn *Günther* an dem (alten *Bessel*'schen) Passage-Instrument gemacht.

Breslau 1852, Janr. 9.

J. G. Galle.

// ASTRONOMISCHE NACHRICHTEN.
№. 791, 792.

Ueber eine neue Methode der Berechnung der Planetenstörungen, von *J. F. Encke*.

(Eine in der Sitzung der Königl. Akademie der Wissenschaften in Berlin am 27. November 1851 gelesene Abhandlung; hier auf den Wunsch des Herrn Verfassers eingerückt).

Die übergrosse Anzahl der kleinen Planeten macht es durchaus nothwendig, auf eine strenge und bequeme Ausführung der Störungsrechnungen auszugehen. Im Folgenden werde ich eine solche vollständige und höchst bequeme für die speciellen Störungen geben, die ich durch wirkliche Anwendung erprobt habe, und welche ausserdem noch den Vorzug hat, dass sie gar keine analytischen Entwickelungen verlangt, sondern gleich von den einfachsten Grundformeln ausgeht und diese allein und unmittelbar anwendet. Es lässt sich übersehen, dass die allgemeinen Störungsformeln sich daraus befriedigend und bequemer als bisher werden ableiten lassen. Es wird hier indessen, da ich die allgemeinen Störungen nach der neuen Methode noch nicht ausgeführt habe, nur am Schlusse eine Andeutung der dabei vorkommenden möglichen Verfahrungsweisen gegeben werden. Ich habe geglaubt die Veröffentlichung der Methode deshalb nicht verzögern zu dürfen, da es gewiss höchst erwünscht wäre, wenn auch von anderer Seite dieser Gegenstand aus dem neuen Gesichtspunkte betrachtet würde, jetzt wo die Nothwendigkeit der Beschleunigung der Arbeiten so dringend geworden ist. Da die Methode von der Natur der Bahn unabhängig ist, wenngleich sie natürlich in den verschiedenen Fällen bequemer oder weitläufiger ausfällt, und da sie bloss die ersten mechanischen Grundformeln des Problems voraussetzt, so empfiehlt sie sich auch dadurch, dass Jeder nur einigermassen mit der Aufgabe vertraute Gelehrte sie sogleich wird anwenden können.

Die bisherige Form der Berechnung der speciellen Störungen lässt die Variationen der Elemente finden. Sie hat den doppelten Nachtheil, dass einmal durch sie die Variationen der Grössen, welche man bei der Berechnung der Kräfte gebraucht, nur mittelbar gegeben werden, und dass die Störungen stark vergrössert erscheinen. Es liegt nämlich in der Natur der Sache, dass kleine Aenderungen in dem Orte und der Geschwindigkeit ihrer Grösse und Richtung nach, weit stärkere Aenderungen bei dem neuen Systeme der Elemente, welches man aus ihnen ableitet, hervorrufen, als sie selbst betragen.

Um beide Nachtheile zu vermeiden, betrachte man den Fall, wo zwei Körper von demselben Punkte und mit gleicher Geschwindigkeit der Grösse und Richtung nach ausgehen, von denen der eine seine rein elliptische Bewegung ungestört fortsetzt, der andere aber von verschiedenen Kräften gestört wird. Die Coordinaten des elliptischen Planeten zu jeder beliebigen Zeit t sollen durch x^0, y^0, z^0 bezeichnet werden, die des gestörten für dieselbe Zeit durch x, y, z.

Man weiss, dass die Bewegung des elliptischen Planeten von der Integration der Differentialgleichungen abhängt,

$$\frac{ddx^0}{dt^2}+\frac{k^2x^0}{r^{03}}=0,\quad \frac{ddy^0}{dt^2}+\frac{k^2y^0}{r^{03}}=0,\quad \frac{ddz^0}{dt^2}+\frac{k^2z^0}{r^{03}}=0 \qquad (1)$$

wo k^2 die Summe der Massen des Centralkörpers und des Planeten ausdrückt und r^0, wie überhaupt alle Grössen, welche der Bewegung des elliptischen Planeten entsprechen, durch die hinzugefügte Marke ^{0} unterschieden werden. Diesen Gleichungen wird genügt durch das System der sechs strenge constanten Elemente a^0, e^0, Ω^0, i^0, π^0, M^0, und den bekannten Ausdruck der Coordinaten x^0, y^0, z^0 durch diese Elemente, der hier nicht weiter erwähnt zu werden braucht.

Die Bewegung des gestörten Planeten dagegen hängt ab von den drei Differentialgleichungen

$$\left.\begin{aligned}\frac{ddx}{dt^2}+\frac{k^2x}{r^3}&=P\cos QX\\ \frac{ddy}{dt^2}+\frac{k^2y}{r^3}&=P\cos QY\\ \frac{ddz}{dt^2}+\frac{k^2z}{r^3}&=P\cos QZ\end{aligned}\right\}\qquad (2)$$

wo die rechte Seite die nach den Axen der x, y und z zerlegten störenden Kräfte ausdrückt. Man weiss, dass ihnen durch dieselbe Form der Coordinaten wie bei dem elliptischen Planeten in Bezug auf die 6 Elemente a, e, Ω, i, π, M genügt wird, wenn diese Elemente nicht mehr als reine Constanten betrachtet werden, sondern entwickelt werden aus

$$a=a^0+\int\frac{da}{dt}dt,\quad e=e^0+\int\frac{de}{dt}dt,\quad \Omega=\Omega^0+\int\frac{d\Omega}{dt}dt,$$

$$i=i^0+\int\frac{di}{dt}dt,\quad \pi=\pi^0+\int\frac{d\pi}{dt}dt,\quad M=M^0+\int\frac{dM}{dt}dt,$$

wo $\frac{da}{dt}$, $\frac{de}{dt}$ etc. die bekannten Differentialquotienten der Elemente, abhängig von den störenden Kräften bezeichnen, die hier aber nicht weiter in Anwendung kommen. Die analytische

Entwickelung von dem Systeme (2) stösst auf fast unüberwindliche Schwierigkeiten bei den kleinen Planeten unseres Sonnensystems, wenn man alle Strenge erreichen will. Eben so wenig lässt es sich aber auch, unmittelbar wenigstens, mechanisch integriren.

Aber es ist kein Hinderniss vorhanden, diese mechanische Integration ganz unmittelbar vorzunehmen, wenn man die Gleichungen der Differenz beider Systeme aufstellt. Diese sind, wenn

$$x - x^0 = \xi, \quad y - y^0 = \eta, \quad z - z^0 = \zeta$$

bezeichnet werden:

$$\frac{dd\xi}{dt^2} = P\cos QX - \left(\frac{x}{r^3} - \frac{x^0}{r^{03}}\right)k^2,$$
$$\frac{dd\eta}{dt^2} = P\cos QY - \left(\frac{y}{r^3} - \frac{y^0}{r^{03}}\right)k^2,$$
$$\frac{dd\zeta}{dt^2} = P\cos QZ - \left(\frac{z}{r^3} - \frac{z^0}{r^{03}}\right)k^2.$$

Wenn man hier einstweilen einen störenden Planeten betrachtet, dessen Masse $m'k^2$ und dessen Coordinaten durch x', y', z', so wie der jedesmalige Radiusvector derselben mit r', und der jedesmalige Abstand von dem gestörten Planeten mit ρ bezeichnet werden, so wird

$$\left.\begin{aligned} P\cos QX &= m'k^2\left(\frac{x'-x}{\rho^3} - \frac{x'}{r'^3}\right), \\ P\cos QY &= m'k^2\left(\frac{y'-y}{\rho^3} - \frac{y'}{r'^3}\right), \\ P\cos QZ &= m'k^2\left(\frac{z'-z}{\rho^3} - \frac{z'}{r'^3}\right). \end{aligned}\right\} \ldots (A)$$

Ferner wird man in der Regel (was aber nicht durchaus nothwendig ist), weil ξ, η, ζ klein sind, schreiben können, wenn

$$\delta r = \frac{x^0}{r^0}\xi + \frac{y^0}{r^0}\eta + \frac{z^0}{r^0}\zeta, \ \ldots\ldots\ldots\ldots (3)$$

$$\frac{x}{r^3} - \frac{x^0}{r^{03}} = -\left(3\frac{x^0}{r^0}\delta r - \xi\right)\frac{1}{r^{03}},$$
$$\frac{y}{r^3} - \frac{y^0}{r^{03}} = -\left(3\frac{y^0}{r^0}\delta r - \eta\right)\frac{1}{r^{03}},$$
$$\frac{z}{r^3} - \frac{z^0}{r^{03}} = -\left(3\frac{z^0}{r^0}\delta r - \zeta\right)\frac{1}{r^{03}},$$

so dass die Gleichungen werden

$$\left.\begin{aligned} \frac{dd\xi}{dt^2} &= m'k^2\left(\frac{x'-x}{\rho^3} - \frac{x'}{r'^3}\right) + \frac{k^2}{r^{03}}\left(3\frac{x^0}{r^0}\delta r - \xi\right), \\ \frac{dd\eta}{dt^2} &= m'k^2\left(\frac{y'-y}{\rho^3} - \frac{y'}{r'^3}\right) + \frac{k^2}{r^{03}}\left(3\frac{y^0}{r^0}\delta r - \eta\right), \\ \frac{dd\zeta}{dt^2} &= m'k^2\left(\frac{z'-z}{\rho^3} - \frac{z'}{r'^3}\right) + \frac{k^2}{r^{03}}\left(3\frac{z^0}{r^0}\delta r - \zeta\right), \end{aligned}\right\} (4)$$

und die beiden Systeme der Gleichungen (3) und (4) die Auflösung des Problems enthalten die gestörten Coordinaten zu finden, da die elliptischen Coordinaten x^0, y^0, z^0 an sich gegeben sind.

Um die mechanische Integration auszuführen, bedarf man der bekannten Formeln für eine zweifache Integration. Möge das Schema der Differenzreihen für die in arithmetischer Reihe fortschreitenden Argumente a, $a+\omega$, $a+2\omega$ etc. und die zugehörigen Funktionswerthe $f(a)$, $f(a+\omega)$, $f(a+2\omega)$, das Folgende sein

$$\begin{array}{c|c|c|c|c} a & f(a) & & f''_0(a) & \\ a+\omega & f(a+\omega) & f'_0(a+\frac{1}{2}\omega) & f''_0(a+\omega) & f'''_0(a+\frac{1}{2}\omega) \\ a+2\omega & f(a+2\omega) & f'_0(a+\frac{3}{2}\omega) & f''_0(a+2\omega) & f'''_0(a+\frac{3}{2}\omega) \end{array} \text{ etc.}$$

und möge die aus $f(a)$, $f(a+\omega)$, $f(a+2\omega)$ gebildete erste summirte Reihe bezeichnet werden durch ${}'f_0$, die zweite durch ${}''f_0$ etc. nach dem Schema

$$\begin{array}{c|c|c|c} a & f(a) & & {}''f_0(a) \\ a+\omega & f(a+\omega) & {}'f_0(a+\frac{1}{2}\omega) & {}''f_0(a+\omega) \\ a+2\omega & f(a+2\omega) & {}'f_0(a+\frac{3}{2}\omega) & {}''f_0(a+2\omega) \end{array}$$

wo also

$${}'f_0(a+\tfrac{3}{2}\omega) = {}'f_0(a+\tfrac{1}{2}\omega) + f(a+\omega) \text{ u. s. w.}$$
$${}''f_0(a+\omega) = {}''f_0(a) + {}'f_0(a+\tfrac{1}{2}\omega)$$
$${}''f_0(a+2\omega) = {}''f_0(a+\omega) + {}'f_0(a+\tfrac{3}{2}\omega)$$

und sei die Aufgabe, das $\int f(x)\,dx$ zu finden von $x = a+\frac{1}{2}\omega$ bis zu $x = a+(i+\frac{1}{2})\omega$, so wie $\iint fx\,dx^2$ zwischen denselben Grenzen, wobei die Constanten in beiden Integralen für $a+\frac{1}{2}\omega = 0$ zu nehmen sind, so setze man für ${}'f_0(a+\frac{1}{2}\omega)$ den Werth C_1, wo

$$C_1 = -\tfrac{1}{24}f'_0(a+\tfrac{1}{2}\omega) + \tfrac{17}{5760}f'''_0(a+\tfrac{1}{2}\omega) \text{ etc.},$$

und für ${}''f_0 a$ den Werth C_2, wo

$$C_2 = +\tfrac{1}{24}f(a+\omega) - \tfrac{17}{5760}\{2f''_0(a+\omega) + f''_0 a\} \text{ etc.}$$

und bilde mit diesen Anfangswerthen die beiden summirten Reihen, so wird

$$\int_{a+\frac{1}{2}\omega}^{a+(i+\frac{1}{2})\omega} fx\,dx = \omega\,\{{}'f_0(a+(i+\tfrac{1}{2})\omega) + \tfrac{1}{24}f'_0(a+(i+\tfrac{1}{2})\omega) - \tfrac{17}{5760}f'''_0(a+(i+\tfrac{1}{2})\omega) \ldots\}$$

$$\iint_{a+\frac{1}{2}\omega}^{a+(i+\frac{1}{2})\omega} fx\,dx^2 = \omega^2\,\{\tfrac{1}{2}({}''f_0(a+i\omega) + {}''f_0(a+(i+1)\omega)) - \tfrac{1}{48}(f(a+i\omega) + f(a+(i+1)\omega)) + \tfrac{17}{3840}(f''_0(a+i\omega) + f''_0(a+(i+1)\omega))\} \text{ etc.}$$

und

$$\int_{a+\frac{1}{2}\omega}^{a+i\omega} fx\,dx = \omega\,\{\tfrac{1}{2}({}'f_0(a+(i+\tfrac{1}{2})\omega) + {}'f_0(a+(i-\tfrac{1}{2})\omega)) - \tfrac{1}{24}(f'_0(a+(i+\tfrac{1}{2})\omega) + f'_0(a+(i-\tfrac{1}{2})\omega)) + \tfrac{11}{1440}(f'''_0(a+(i+\tfrac{1}{2})\omega) + f'''_0(a+(i-\tfrac{1}{2})\omega)) \ldots\}$$

$$\iint_{a+\frac{1}{2}\omega}^{a+i\omega} fx\,dx = \omega^2\{{}''f_0(a+i\omega) + \tfrac{1}{12}f(a+i\omega) - \tfrac{1}{240}f''_0(a+i\omega)\}$$

Wenn das Intervall ω klein genug gewählt wird, so sind die Correctionen, welche noch dazu mit den kleinen Brüchen $\frac{1}{24}$, $\frac{1}{12}$ etc. multiplicirt werden, immer sehr gering, so dass man mit grosser Näherung schon hat

$$\iint\limits_{a+\frac{1}{2}\omega}^{a+i\omega} fx\,dx = \omega^2\, {}''f_0(a+i\omega)$$

Man kann hier nun bemerken, dass zu der Bildung von ${}''f_0(a+i\omega)$ nur die Grösse $f(a+(i-1)\omega)$ mitwirkt, nicht aber $f(a+i\omega)$, weil

$$\begin{aligned} {}'f_0(a+(i-\tfrac{1}{2})\omega) &= {}'f_0(a+(i-\tfrac{3}{2})\omega) + f(a+(i-1)\omega) \\ {}''f_0(a+i\omega) &= {}''f_0(a+(i-1)\omega) + {}'f_0(a+(i-\tfrac{1}{2})\omega) \end{aligned}$$

Wenn man folglich in der Anwendung auf die hier vorkommende doppelte Integration die Werthe von $\frac{dd\xi}{dt^2}$ z. B. für die Zeiten t, $t+\tau$, $t+2\tau$ etc. bis zu $t+(i-1)\tau$ berechnet hat, so erhält man durch die doppelte Summirung schon einen sehr genäherten Werth von ξ, gültig für die Zeit $t+i\tau$, und kann diesen gleich anfangs anwenden, um ihn in dem Ausdruck $\frac{dd\xi}{dt^2}$, wie er für $t+i\tau$ berechnet werden muss, und in welchem die ξ etc. für die Zeit $t+i\tau$ gültig schon vorkommen, sogleich ohne alle Versuche und Wiederholungen mit einem in einigen Fällen schon genügenden Grade der Annäherung zu substituiren. In diesem einfachen Kunstgriffe, neben der Berechnung der Differentialquotienten $\frac{dd\xi}{dt^2}$ etc. immer die erste und zweite Summirung fortzuführen, liegt eine so strenge Berücksichtigung der höheren Potenzen der Masse bei den Störungen, wie sie fast noch nie stattgefunden hat. Man würde dabei unter der Voraussetzung, dass die Werthe von $\frac{dd\xi}{dt^2}$ nicht allzusehr variiren, der Wahrheit jedesmal noch etwas näher kommen, wenn man nähme

$$\iint\limits_{a+\frac{1}{2}\omega}^{a+i\omega} fx\,dx = \omega^2 \{{}''f_0(a+i\omega) + \tfrac{1}{12} f(a+(i-1)\omega) \ldots\}$$

oder überhaupt nach dem Gange der Function f einen vorläufigen Näherungswerth.

Bei der Einfachheit der Formeln sieht man jetzt sehr leicht wie das Verfahren sich macht. Für irgend eine Anfangszeit t^0 habe man die Elemente a^0, e^0, Ω^0, i^0, π^0, M' bestimmt. Man wähle ein zweckmässiges Intervall τ und berechne für die Zeiten $t^0-\frac{3}{2}\tau$, $t^0-\frac{1}{2}\tau$, $t^0+\frac{1}{2}\tau$, $t^0+\frac{3}{2}\tau$ etc. die folgenden Grössen, die nothwendig als gegeben betrachtet werden müssen, x^0, y^0, z^0, r^0, x', y', z', r', und daraus vermöge

$$\rho^2 = (x'-x)^2 + (y'-y)^2 + (z'-z)^2$$

berechne man nach (A) die störenden Kräfte, indem man in ihnen einstweilen statt x, y, z, die Grössen x^0, y^0, z^0 substituirt. Betrachtet man nun die Grössen $\frac{dd\xi}{dt^2}$, $\frac{dd\eta}{dt^2}$, $\frac{dd\zeta}{dt^2}$ als Functionen von t und τ, so ist es zuverlässig sehr nahe der Wahrheit, wenn man in $f(t-\frac{1}{2}\tau)$ und $f(t+\frac{1}{2}\tau)$ den Werth von $\frac{x}{r^3}-\frac{x^0}{r^{0\,3}}=0$ setzt, oder die ξ, η, ζ, in ihnen vernachlässigt. Dadurch hat man aber durch die doppelte Summirung schon sehr nahe ξ, η, ζ gültig für $t+\frac{3}{2}\tau$ und berechnet mit diesen den vollständigen Ausdruck von $f(t+\frac{3}{2}\tau)$, aus ihm findet man die Werthe von ξ, η, ζ, gültig für $f(t+\frac{5}{2}\tau)$ u. s. w. Hienach hat man mit einer ungemein grossen, und häufig schon ausreichenden Näherung die Werthe von ξ, η, ζ für $t^0+\frac{1}{2}\tau$, $t^0+\frac{3}{2}\tau$ etc. Will man nun die äusserste Schärfe erreichen, so wendet man diese an, um in (A) die vorkommenden x, y, z durch

$$x^0+\xi = x, \quad y^0+\eta = y, \quad z^0+\zeta = z$$

zu bestimmen, und wird in diesem Falle eine völlig strenge Reihe der Werthe von ξ, η, ζ für die Zeiten $t^0+\frac{1}{2}\tau$, $t^0+\tau$, $t^0+\frac{3}{2}\tau$ etc. ableiten können, ganz wie in den gewöhnlichen Planetentafeln die Correktionen der Länge, Breite und des Rad. vect. gegeben werden. Der Unterschied der so erhaltenen Tafel von den gewöhnlichen Planetentafeln wird nur darin bestehen, dass in den letzteren die verschiedenen Combinationen der mittleren Anomalien oder Längen beider Planeten des störenden und gestörten, die Argumente bilden. In den hier berechneten ist aber die Zeit das allgemeine Argument. Eine zweite Verschiedenheit ist, dass jene die Störungen der Länge in der Bahn des Rad. vect. und der Breite geben, in den aus dem gegenwärtigen Vorschlage hervorgehenden aber die Störungen der drei rechtwinkligen Coordinaten angesetzt sind. Diese letzte Verschiedenheit würde sich ohne grosse Mühe heben lassen, wenn es erforderlich wäre, da man bei der Kleinheit der Störungen meistentheils die Aenderungen als Differentialgrössen betrachten kann, und mit dem ersten Differentialquotienten dann ausreicht. Aber in der That ist diese letzte Verschiedenheit eine unwesentliche, welche hier nicht weiter in Betracht kommt.

Zu einer wirklichen Anwendung, um den Erfolgt auch in Bezug auf seine Bequemlichkeit zu prüfen, habe ich die Störungen der Vesta durch Jupiter von 1853 Sept. 11 0^h Par. Zt. — 1854 Mai 21. 0^h P. Zt. gewählt, die Elemente der Vesta für den ersten Zeitpunkt waren

L^0	120° 6′ 28″2	1853 Sept. 11. 0^h Par. Zt.
M'	229 51 50,8	
π^0	250 14 37,4	M. Aeq. 1810.
Ω^0	102 47 14,1	
i^0	7 8 26,5	
φ^0	5 5 48,8	
μ^0	977″64529	

Das gewählte Intervall war von 42 Tagen. Für den Jupiter waren deshalb angenommen die folgenden Längen in der Bahn, bezogen auf das mittl. Aeq. 1840.

0^h Par. Zt.		Länge in der Bahn ♃	lg. r'	
1853	Aug. 21	264°47′16″1	0,721167	
	Octb. 2	268 12 17,3	0,719948	
	Nov. 13	271 38 28,2	0,718709	☊′ = 98°32′22″
	Dec. 25	275 5 50,1	0,717453	i' = 1 18 46,5
1854	Febr. 5	278 34 24,4	0,716186	
	März 19	282 4 11,9	0,714911	
	April 30	285 35 13,4	0,713634	
	Juni 11	289 7 29,4	0,712360	

Die Masse der Vesta wird als Null angesehen, die des Jupiters $= \frac{1}{1053,924}$ angenommen. Die Constante k^2 wird dann in Secunden ausgedrückt 61″03625. Als Zeit-Einheit liegt bei ihr der mittlere Tag zum Grunde, hiernach wird das angenommene $\omega = 42$, und um in dem Integrale die Multiplication mit ω^2 gleich gemacht zu erhalten, wurden die Kräfte in (A) gleich mit $42^2 = 1764$ multiplicirt. Es wird dann

$$1764\, m'\, k^2 = 102''1591,$$

und da die Störungen der Coordinaten hiedurch auch in Secunden ausgedrückt werden, so hat man zu berechnen:

$$\frac{dd\xi}{dt^2} = 102''1591 \left\{ \frac{x'-x^0}{\rho^3} - \frac{x'}{r'^3} \right\} + \frac{0,521989}{r^{0\,3}} \left\{ 3\,\frac{x^0}{r^0}\,\delta r - \xi \right\}$$

$$\frac{dd\eta}{dt^2} = 102''1591 \left\{ \frac{y'-y^0}{\rho^3} - \frac{y'}{r'^3} \right\} + \frac{0,521989}{r^{0\,3}} \left\{ 3\,\frac{y^0}{r^0}\,\delta r - \eta \right\} \quad (5.)$$

$$\frac{dd\zeta}{dt^2} = 102''1591 \left\{ \frac{z'-z^0}{\rho^3} - \frac{z'}{r'^3} \right\} + \frac{0,521989}{r^{0\,3}} \left\{ 3\,\frac{z^0}{r^0}\,\delta r - \zeta \right\}$$

wo

$$\delta r = \frac{x^0}{r^0}\,\xi + \frac{r^0}{y^0}\,\eta + \frac{z^0}{r^0}\,\zeta.$$

Es fanden sich hier für den ersten Theil der rechten Seite, oder für $P\cos QX$, $P\cos QY$, $P\cos QZ$, wenn die Ekliptik als Fundamentalebene angenommen wird, folgende Werthe:

		$P\cos QX$	$P\cos QY$	$P\cos QZ$
1853	Aug. 21	+0″402	+1″928	−0″0199
	Octb. 2	0,356	1,915	0,0295
	Nov. 13	0,321	1,890	0,0403
	Dec. 25	0,299	1,852	0,0525
1854	Febr. 5	0,298	1,798	0,0661
	März 19	0,325	1,729	0,0816
	April 30	0,389	1,640	0,0991
	Juni 11	+0,503	+1,533	−0,1186

Hiernach ward der Anfang der einfachen und doppelten Summirung für jeden der drei Werthe, um vermittelst ihrer die vorläufigen ξ, η, ζ des folgenden Argumentes zu finden, so gebildet:

	ξ: f	ξ: $'f_0$	ξ: $''f_0$	η: f	η: $'f_0$	η: $''f_0$	ζ: f	ζ: $'f_0$	ζ: $''f_0$
Aug. 21	+0″402		+0″015	+1″928		+0″079	−0″0199		−0″0012
		+0″002			+0″001			+0″0004	
Octb. 2	+0,356		+0.017	+1,915		+0,080	−0,0295		−0,0008

Es ergaben sich hieraus vermöge der Integration

	ξ	η	ζ
Aug. 21	+0″048	+0″240	−0″0029
Oct. 2	+0,047	+0,240	−0,0033

und diese für den zweiten Theil der rechten Seite der Gleichungen (5) in Rechnung gebracht, den ich mit $\delta.dd\xi$, $\delta.dd\eta$, $\delta.dd\zeta$ bezeichnen werde, so dass z. B.

$$\delta.dd\xi = \frac{0,522}{r^{0\,3}} \left\{ 3\,\frac{x^0}{r^0}\,\delta r - \xi \right\}$$

geben die Werthe

	$\delta.dd\xi$	$\delta.dd\eta$	$\delta.dd\zeta$
Aug. 21	−0″008	+0″012	+0″0003
Octb. 2	−0,011	+0,009	+0,0007

Der verbesserte Anfang der Integrationstafel ist folglich

	ξ: f	ξ: $'f_0$	ξ: $''f_0$	η: f	η: $'f_0$	η: $''f_0$	ζ: f	ζ: $'f_0$	ζ: $''f_0$
Aug. 21	+0″394		+0″014	+1″940		+0″080	−0″0196		−0″0012
		+0″002			+0″001			+0″0004	
Octb. 2	+0,345		+0,016	+1,924		+0,081	−0,0288		−0,0008
		+0,347			+1,925			−0,0284	
Nov. 13			+0,363			+2,006			−0,0292

Demzufolge nahm ich etwas willkührlich für Nov. 13 an:

$$\xi = +0,405 \quad \eta = +2,156 \quad \zeta = -0,0324,$$

woraus sich fand Nov. 13:

$$\delta.dd\xi = -0,108 \quad \delta.dd\eta = +0,044 \quad \delta.dd\zeta = +0,0093.$$

Es sind folglich für $dd\xi$, $dd\eta$ und $dd\zeta$, durch die Verbindung dieser Werthe mit den Kräften, die Werthe sehr nahe

Nov. 13 +0,213 +1,934 —0,0310,

und wenn man aus ihrer Summation die Werthe von ξ, η, ζ für Dec. 25 sucht, so findet man in den Werthen der zweiten summirten Reihe die Zahlen

bei ξ...+0,923 bei η...+5,865 bei ζ...—0,0886,

welche die genäherten Werthe von ξ, η, ζ für Dec. 25 finden lassen. Durch diese fortgesetzten Operationen, die in der Ausübung sich bei der Einfachheit der Formeln ungemein leicht und bequem machen, erhielt ich folgende Tafel für die wahren oder eigentlich sehr genäherten Werthe von $\frac{dd\xi}{dt^2}$, $\frac{dd\eta}{dt^2}$, $\frac{dd\zeta}{dt^2}$.

1853	$\frac{dd\xi}{dt^2}$	$\frac{dd\eta}{dt^2}$	$\frac{dd\zeta}{dt^2}$
Aug. 21	+0"394	+1"940	—0"0196
Octb. 2	+0,345	+1,924	—0,0288
Nov. 13	+0,213	+1,934	—0,0310
Dec. 25	—0,003	+1,865	—0,0230
Febr. 5	—0,217	+1,612	—0,0110
März 19	—0,253	+1,126	—0,0141
April 30	+0,122	+0,480	—0,0610
Juni 11	+1,140	—0,049	—0,1853

Vergleicht man diese Werthe mit den oben gegebenen von $P\cos QX$ etc., so wird man aus der Differenz derselben sogleich sehen, dass die mit $\delta.dd\xi$ bezeichneten Grössen verhältnissmässig sehr bedeutend waren.

Diese Tafel ward nun integrirt und zwar von 21 zu 21 Tagen, sowohl um die ξ, η, ζ selbst zu erhalten, als auch ihre Differentiale; letztere durch die erste summirte Reihe. Dabei hat man aber zu beachten, dass bei ihr eigentlich nur der Faktor ω, nicht ω^2 eintreten sollte. Die unmittelbar erhaltenen Differentialquotienten beziehen sich folglich auf die Einheit von 42 Tagen, oder sind das 42fache des täglichen Differentialquotienten.

So wurden folgende beide Tabellen erhalten:

	$x-x^0$	$y-y^0$	$z-z^0$
1853 Sept. 11	0"000	0"000	0"0000
Octb. 2	+0,045	+ 0,241	—0,0032
23	0,178	0,963	0,0138
Nov. 13	0,381	2,167	0,0318
Dec. 4	0,639	3,856	0,0578
25	0,923	6,020	0,0905
1854 Janr. 15	1,206	8,655	0,1291
Febr. 5	1,462	11,723	0,1719
26	1,660	15,200	0,2172
März 19	1,799	19,019	0,2656
April 9	1,866	23,123	0,3166
30	1,917	27,427	0,3770
Mai 21	+1,985	+31,849	—0,4510

	$42.\frac{d(x-x^0)}{dt}$	$42.\frac{d(y-y^0)}{dt}$	$42.\frac{d(z-z^0)}{dt}$
1853 Sept. 11	0"000	0"000	0"0000
Octbr. 2	+0,182	+0,963	—0,0135
23	0,342	1,925	0,0285
Nov. 13	0,468	2,894	0,0441
Dec. 4	0,551	3,856	0,0591
25	0,576	4,805	0,0717
1854 Janr. 15	0,548	5,713	0,0819
Febr. 5	0,459	6,561	0,0883
26	0,338	7,316	0,0935
März 19	0,199	7,946	0,0984
April 9	0,103	8,435	0,1095
30	0,090	8,751	0,1309
Mai 21	+0,261	+8,920	—0,1737

Es würde vielleicht zweckmässiger gewesen sein, als Einheit die Einheit der 7. Decimale statt der Secunde zu wählen. Man erhält die erstere, wenn man die hier gegebenen Zahlen multiplicirt mit

$$50\,(1-\tfrac{1}{33})\,(1-\tfrac{1}{14000}).$$

Um die Genauigkeit des Endresultats auch von praktischer Seite zu prüfen, benutzte ich die Störungsrechnungen, welche ich früher mit denselben Daten nach der früheren Methode der Variation der Constanten ausgeführt hatte. Ich hatte damals für dieselben Zeiten, mit denselben Elementen, folgende Differentialquotienten der Elemente gefunden;

	$42.\frac{di}{dt}$	$42.\frac{d\Omega}{dt}$	$42.\frac{d\Phi}{dt}$	$42.\frac{d\pi}{dt}$	$1764.\frac{d\mu}{dt}$	$42.\frac{dM}{dt}$
Aug. 21	+0"186	+0"133	+0"963	+61"658	+1"26825	—69"183
Octb. 2	+0,145	+0,315	+0,927	+68,538	+1,57875	—75,111
Nov. 13	+0,102	+0,392	+0,684	+75,189	+1,85178	—80,583
Dec. 25	+0,062	+0,365	+0,233	+80,559	+2,07071	—84,559
Febr. 5	+0,030	+0,254	—0,355	+83,502	+2,21407	—85,921
März 19	+0,006	+0,087	—0,980	+82,991	+2,25510	—83,684
April 30	—0,004	—0,094	—1,480	+78,299	+2,16037	—77,184
Juni 11	—0,004	—0,237	—1,634	+69,392	+1,89282	—66,475

Integrirt man diese von Sept. 11. 1853—1854 Mai 21, und verbindet das Doppelintegral $\iint \frac{d\mu}{dt} dt^2$ mit dem Integral von $\frac{dM}{dt}$, so erhält man folgende durch die Störungen herbeigeführten Aenderungen der Elemente in dem Zeitraum von Sept. 11 — Mai 21.

$$\Delta i = + 0''340$$
$$\Delta \Omega = + 1{,}305$$
$$\Delta \varphi = - 0{,}975$$
$$\Delta \pi = + 468{,}420$$
$$\Delta \mu = + 0{,}28825$$
$$\Delta M = - 452{,}275.$$

Nimmt man dagegen die obigen Endwerthe der Aenderungen der Coordinaten und ihrer Differentialquotienten, nämlich

$$\frac{dx}{dt} = \frac{dx^0}{dt} + 0''251 \quad \frac{dy}{dt} = \frac{dy^0}{dt} + 8''920 \quad \frac{dz}{dt} = \frac{dz^0}{dt} - 0''1737$$
$$x = x^0 + 1{,}985 \quad y = y^0 + 31{,}849 \quad z = z^0 - 0{,}4510$$

und leitet daraus die Elemente her, welche diesen neuen 6 Werthen entsprechen, vergleicht sie dann mit den angenommenen Elementen für Sept. 11, so erhält man aus der neuen Art die Störungen zu berechnen, die folgenden Aenderungen der Elemente, denen ich die Differenz mit den eben aus der Variation der Constanten erhaltenen zur Seite stelle.

$\Delta i = +0''341$	Diff. mit der früh. Rechnung		$+0''001$
$\Delta \Omega = +1{,}295$	„	„	$-0{,}010$
$\Delta \varphi = -0{,}963$	„	„	$+0{,}012$
$\Delta \pi = +468{,}127$	„	„	$-0{,}293$
$\Delta \mu = +0{,}28807$	„	„	$-0{,}00018$
$\Delta M = -451{,}889$	„	„	$+0{,}386$

Es folgt daraus auch

$\Delta L = +16{,}238$	„	„	$+0{,}093$

Diese Uebereinstimmung kann vollständig genannt werden, da beide Rechnungen ganz unabhängig von einander und zu einer Zeit geführt sind, wo an eine Vergleichung beider noch nicht gedacht war, und folglich kleinere Rechnungsfehler in beide sehr gut sich eingeschlichen haben können. Wollte man jetzt mit den genauen Werthen die Rechnung wiederholen, so würde man bis zu einer ganz vollkommenen Strenge gelangen können.

Die hier gegebene Methode die speciellen Störungen zu berechnen, scheint mir in der That sehr bedeutende Vorzüge vor der Variation der Constanten zu haben. Sie ist erstlich bei der grossen Einfachheit der Formeln beträchtlich kürzer, weil sie gar nicht die Berechnung und Multiplication mit den sehr zusammengesetzten Coefficienten in den Differentialquotienten der Elemente erfordert. Ich glaube, dass man wohl nur die Hälfte der Zeit gebrauchen wird. Sie giebt zweitens die unmittelbare Verbesserung der Grössen, die man zu der Berechnung der Kräfte gebraucht, und gewährt so das Mittel eine vollkommene Strenge zu erreichen, der man sich bei der Variation der Constanten allerdings sehr nähern kann, vielleicht so viel als die Praxis bedarf, sie aber in theoretischer Schärfe doch immer noch nicht erreichen wird. Ob die Störungen gross oder klein sind, hat auf die Anwendung der Methode nur den Einfluss, dass man bei grossen Störungen das Intervall der Werthe verkleinern muss. Man sieht unmittelbar aus der Rechnung selbst ob es erforderlich ist, weil man nur mit Grössen operirt, die von derselben Ordnung wie die Störungen sind, während bei der Variation der Constanten manchmal anscheinend übergrosse Aenderungen vorkommen in den Elementen, welche bei der Anwendung auf die Berechnung des Ortes auf eine völlig überraschende Weise sich verkleinern. Sollten die Störungen so gross werden, dass man den Werth von $\frac{x}{r^3} - \frac{x^0}{r^{0\,3}}$ nicht mehr durch das erste Glied der *Taylor*schen Entwickelungsreihe ausdrücken kann, so ist es nur eine etwas vergrösserte Mühe, diese Differenz unmittelbar zu berechnen, wobei höchstens die Anwendung der Logarithmentafeln von einigen Decimalstellen mehr eine Unbequemlichkeit herbeiführt. Endlich kann man es wohl als einen Vorzug ansehen, dass, da die Methode nur die ersten Grundgleichungen benutzt, theils Jeder sie vollkommen übersehen kann, theils auch während der Ausführung jede einzelne Operation klar vor Augen liegt. Ich möchte deshalb hoffen, dass die Störungen der zahlreichen kleinen Planeten durch diese Methode doch noch, trotz der stets anwachsenden Zahl der neuen Entdeckungen, sich befriedigend werden berechnen lassen, und dass wir in kürzerer Zeit als früher für jeden Planeten sehr genäherte Elemente erhalten werden. Es kommt namentlich auch dabei noch der Umstand in Betracht, dass für die Störungen mehrerer Planeten die Werthe x^0, y^0, z^0 dieselben bleiben, und folglich für jeden neuen Planeten nur sein an sich schon nothwendiger Ort auf rechtwinklige Coordinaten gebracht zu werden braucht, um sogleich die Formeln anwenden zu können. Man wird deshalb in Zukunft leichter die Störungen sämmtlicher Planeten, welche überhaupt in Betracht kommen, zusammen benutzen können.

Ich glaube, dass für die Berechnung der speciellen Störungen in dem hier Gegebenen Alles Erforderliche enthalten ist, bis auf solche Einrichtungen, die jeder nach seinem Ermessen sich am bequemsten selbst zurechtlegt. Wollte man die Störungen in Polarcoordinaten geben, so würden sich am leichtesten die Längen und Breiten nebst dem Radiusvector darbieten, wo man in der Regel ausreichen wird mit den Formeln für λ Länge, β Breite:

$$d\lambda = +\frac{x\,dy - y\,dx}{x^2+y^2} = \frac{\cos\lambda\,dy - \sin\lambda\,dx}{r\cos\beta}$$

$$d\beta = \frac{-z(x\,dx+y\,dy)+(x^2+y^2)\,dz}{r^2\sqrt{(x^2+y^2)}} = \frac{-\cos\lambda\,\sin\beta\,dx - \sin\lambda\,\sin\beta\,dy + \cos\beta\,dz}{r}$$

$$dr = \frac{x}{r}\,dx + \frac{y}{r}\,dy + \frac{z}{r}\,dz.$$

Es kann indessen die Frage sein, ob selbst in Bezug auf die Bequemlichkeit diese Ausdrücke vorzuziehen sind, da man um λ und β zu erhalten, doch immer x, y, z, gefunden haben muss, oder doch leicht darstellt. Wenn

$$\cos\Omega = \sin a\,\sin A \qquad \sin\Omega = \sin b\,\sin B$$
$$-\sin\Omega\,\cos i = \sin a\,\cos A \qquad \cos\Omega\,\cos i = \sin b\cos B$$
$$\sin\Omega\,\sin i = \cos a \qquad -\cos\Omega\,\sin i = \cos b$$

und ausserdem, der Analogie wegen,

$$\sin i = \sin c \qquad \pi-\Omega = C'$$

genommen wird, so wie

$$A+\pi-\Omega = A' \qquad B+\pi-\Omega = B',$$

so hat man bekanntlich für die wahre Anomalie v

$$x = r\sin a\,\sin(A'+v)$$
$$y = r\sin b\,\sin(B'+v)$$
$$z = r\sin c\,\sin(C'+v),$$

welches auch die bequemste Form ist, um x^0, y^0, z^0 zu berechnen. Drückt man nach den obigen Differentialformeln die Störungen in λ, β und log. brigg. r aus, so findet sich für

Mai 21. $\delta\lambda = -14''1$, $d\beta = -0''1$, $d$lg. br. $r = -0{,}0000014$.

woraus man sieht, in welchem starken Verhältnisse die Aenderungen der Elemente zu den wirklichen Störungen stehen.

Es entsteht hier nun die interessante Frage, ob diese Methode nicht auch zu der strengen Berechnung der allgemeinen Störungen führen kann. Wenngleich ich eine solche Arbeit noch nicht durchgeführt habe, und deshalb gewiss noch Schwierigkeiten sich darbieten werden, welche im Voraus nicht sogleich in die Augen fielen, so erlaube ich mir doch die Grundzüge anzugeben, nach welchen ich mit einigem Grunde hoffen zu können glaube, dass auf diesem Wege sich die allgemeinen Störungen ganz strenge, und wahrscheinlich in verhältnissmässig kürzerer Zeit als durch irgend eine der früheren Methoden, werden finden lassen.

Zuerst wird der hier befolgte Gang bei der numerischen Entwickelung sich so unbedingt nicht in die Analysis übertragen lassen. Es tritt hier ein analoger Fall ein, wie bei der allgemeinen Auflösung der numerischen Gleichungen. So wie bei dieser durch die Annäherung an eine numerische Grenze, so lange man mit den Zahlen selbst operirt, das Ziel erreicht wird, aber bei analytischer Behandlung, dieses Ziel sich nicht erreichen lässt: so wird auch hier die successive Verbesserung immer nur des nächsten Werthes, vermittelst der früheren, analytisch sich nicht einführen lassen. Es wird deshalb unumgänglich nothwendig sein, gleich anfangs mit wirklichen numerischen Entwickelungen zu beginnen.

Dann bieten sich bei der vorläufigen Uebersicht zwei Wege dar. Der eine, wo man mit einemmale die ganz strengen numerischen Werthe der Störungen sucht, welche für eine längere Zeitperiode wirklich stattfinden, und aus diesen strengen Werthen, bei der bekannten analytischen Form des allgemeinen Ausdrucks, die Coefficienten, welche in der allgemeinen periodischen Reihe stattfinden, direct bestimmt; oder der andere, wo man, ähnlich wie bisher, von der ungestörten elliptischen Bewegung ausgeht, und successive die Störungen der verschiedenen Potenzen der Masse findet.

Will man den ersten einschlagen, so wird der Gang etwa der folgende sein. Für die Vesta-Störungen durch Jupiter, um ein bestimmtes Beispiel vor Augen zu haben, gehe man von einer Zeit aus, für welche man den wirklichen Stand der Vesta und ebenso den wirklichen Stand des Jupiters kennt, so wie auch die Elemente ihrer Bahnen für diese Zeit, oder um es strenger auszudrücken, die Geschwindigkeiten der Grösse und Richtung nach, die sie haben. Man berechne nun für eine längere Reihe von Jahren die speciellen Störungen, die sie wirklich erfahren. Diese Rechnung ist nach der neuen Methode keineswegs so übermässig. Bei dem Jupiter kennt man schon den wahren Ort, den er während einer solchen Periode einnimmt, mit einer Genauigkeit, die hier vollkommen hinreicht. Nimmt man also die genauen Jupitersörter aus den Tafeln, und behält für die Vesta das Intervall von 42 Tagen bei, was nach meiner Erfahrung bei der Berechnung der Variation der Constanten ausreicht, so glaube ich behaupten zu können, dass ich die Störungen für ein Jahr in einem Tage nach der hier gegebenen Methode bequem ausführen kann. Es wird deshalb für die 48 Jahre, seitdem Vesta entdeckt ist (meine früheren Störungen sind schon bis 1855 fortgesetzt), eine Zeit von etwa 8 Wochen erforderlich sein. Verbessert man nun durch die so gefundenen Werthe von $(x-x^0)$, $(y-y^0)$, $(z-z^0)$, die Coordinaten der Vesta, da die Coordinaten des Jupiters keine Verbesserung erfordern, so wird die zweite Rechnung, die zugleich als Prüfung dient, in eben der Zeit sich vollenden lassen, und folglich ein Vierteljahr hinreichen, um mehr als 400 ganz strenge numerische Werthe von jeder der 6 Grössen:

$$x-x^0,\ y-y^0,\ z-z^0,\ \frac{d(x-x^0)}{dt},\ \frac{d(y-y^0)}{dt},\ \frac{d(z-z^0)}{dt}$$

zu erhalten. Da nun diese Grössen sämmtlich aus periodischen Reihen entstanden sind, die hauptsächlich nach den Vielfachen der mittleren Bewegungen der Vesta und des Jupiters fortschreiten, (allerdings treten bei den höheren Potenzen der Masse auch andere Planeten hinzu), so sollte ich glauben, dass wenn auch hier die Periodicität der Strenge nach fehlt, und folglich die höchst bequemen Methoden, nach welchen man die Coefficienten einer periodischen Reihe findet, wenn die Grösse der Periode bekannt ist, und man dieselbe in gleiche Theile theilt, sich direct nicht anwenden lassen, es doch immer Mittel geben wird, durch welche man diese Entwickelung ausführen oder sich erleichtern kann, wenn man eine hinlängliche Zahl von genauen numerischen Resultaten hat. Schon die Art, wie sonst die Coefficienten der Gleichungen des Mondes bestimmt wurden, aus der Bekanntschaft mit ihrem Argumente und aus den numerischen Werthen, hat sehr grosse Aehnlichkeit mit diesem Problem. Nimmt man noch dazu den Zusammenhang zwischen $x-x^0$ und $\frac{d(x-x^0)}{dt}$, oder was eigentlich dasselbe ist, den Umstand, dass man die Werthe von $x-x^0$ nicht bloss für bestimmte Zeiten, sondern durch Interpolation für jeden beliebigen Zeitpunkt finden kann, so liegt darin ein so grosses Hülfsmittel, dass ich doch nicht bloss die Möglichkeit der Lösung des Problems, sondern selbst die grössere Bequemlichkeit der Lösung, im Vergleich mit den früheren Methoden, hoffen zu können glaube. Vorzüglich auch, weil man in der Form, unter welcher die analytische Entwickelung zu erkennen giebt, dass die Störungen sich darstellen lassen müssen, einen so festen Anhalt hat, und namentlich auch durch die Annahme der Säculargleichungen bei den Elementen, die Glieder, welche die Stabilität unseres Sonnensystems beeinträchtigen könnten, wegschaffen kann. Es würde dabei allerdings zu berücksichtigen sein, dass die berechneten $x-x^0$, $y-y^0$, $z-z^0$, wenn andere Grundelemente angewandt werden, selbst wenn die Grössen ξ, η, ζ, selbst keine wesentlichen Aenderungen erleiden, sofern diese von einem veränderten Orte im Raume und also veränderter Grösse der störenden Kräfte herrühren sollten, doch weil die x^0, y^0, z^0 jetzt andere Werthe erhalten, auch ein anderes x hervorbringen. Wenn man also ganz constante Elemente bei der Berechnung angewandt hat, so werden die Aenderungen, welche x^0, y^0, z^0 durch die Säculargleichungen erleiden, mit den Werthen von ξ, η, ζ, bei der numerischen Rechnung in dem Resultate sich vereinigt haben.

Ich bekenne sehr offen, dass es mir nicht gegeben ist, gleich aus der bisherigen analytischen Entwickelung die Schwierigkeiten zu übersehen, welche sich hier einstellen können. Jede analytische Entwickelung tritt mir erst völlig klar vor Augen, wenn ich eine wirkliche Anwendung davon gemacht habe. Gerne hätte ich deshalb die Veröffentlichung verzögert, bis ich den Versuch selbst gemacht hätte, die allgemeinen Störungen auf diesem Wege abzuleiten. Aber die Betrachtung, dass die neuen kleinen Planeten gerade jetzt so viele specielle Störungsrechnungen verlangen, und für diese die neue Methode so überwiegende Vorzüge besitzt, wäre es auch nur durch die Einfachheit der Formeln, die man anwendet, und die dadurch erlangte Möglichkeit dass jeder nur einigermassen mit den Grundprincipien der Mechanik bekannte sogleich sich klar bewusst ist, was er erreicht, hat mich bestimmt, auch bei dieser weniger klaren Einsicht in die möglichen Folgen, welche für die allgemeinen Störungen sich daraus ergeben, die Methode schon jetzt bekannt zu machen. In jedem Falle scheinen mir die drei Vortheile, die man hier hat, so völlig überwiegend, dass, wenn die Methode von verschiedenen Seiten beleuchtet wird, und der Aufmerksamkeit der grossen Mathematiker unserer Zeit für würdig erkannt, ich fast behaupten möchte, dass die Störungsrechnungen durch sie mehr Aussicht als früher haben, das vorgesteckte Ziel der Vollständigkeit zu erreichen. Diese drei Haupt-Vortheile setze ich darin: 1) dass da nur die ersten Gleichungen des Problems gebraucht werden, die Methode für alle Kegelschnitte, natürlich für die einen bequemer als für die andern, angewandt werden kann; 2) dass man nur solche Grössen bestimmt, welche von derselben Ordnung wie die Grösse der Störung sind; 3) dass diese Grösse, deren Aenderungen man erhält, ganz unmittelbar in den Ausdruck der störenden Kräfte eintreten. Nimmt man nun noch dazu, dass auf dem angedeuteten Wege für die Ermittelung der allgemeinen Störungen die Aufgabe ganz bestimmt sich so stellt, den Lauf eines Planeten während einer längeren Reihe von Jahren durch eine periodische Reihe darzustellen, und dass folglich das Aufsuchen solcher Glieder, welche in langen Perioden erst ihren Einfluss zeigen, fortfällt, also das etwas willkührliche Annehmen von bestimmten Verbindungen hier nicht unbedingt nothwendig ist, sondern man abwarten kann, ob ein solches Glied sich zeigt, was die Abweichung zu erklären im Stande wäre, welche sich in einer künftigen Periode vielleicht merkbar macht, so scheint mir das auch ein Vorzug. Man weiss bestimmt was man erhält, nämlich die genaue Darstellung während 48 Jahren in dem obigen Beispiele. Sollte diese für die folgenden 48 Jahre nicht genügen, so wird eine Periode anzunehmen sein, welche wegen ihrer Länge in den ersten 48 Jahren noch nicht ermittelt werden konnte.

Bei dem zweiten Wege, zuerst für beide Körper, den störenden und gestörten, die rein elliptische Bewegung voraus zu setzen, damit die Störungen in Bezug auf die erste Potenz der Masse zu bestimmen, die so erhaltenen Werthe in die Grundgleichungen zu substituiren und so weiter fortzufahren,

kann es anfangs scheinen, als fänden für ein Verfahren, wie das, welches Herr Director *Hansen* bei seiner Ableitung der Störungswerthe angewandt hat, deswegen hier Schwierigkeiten statt, weil man die Störungen nicht unmittelbar findet, sondern nur immer die späteren aus den früheren. Man kann indessen schon vorläufig übersehen, dass dieses Verfahren auch hier anwendbar ist. Wenn Vesta und Jupiter sich rein elliptisch bewegen, so wird man nach der neuen Methode alle Störungen finden können, welche von einem beliebigen Zeitpunkte an gerechnet, wo also die mittlere Anomalie der Vesta $= ⚶^0$, und die des Jupiters $♃^0$ war, später statt finden. Nun ist die allgemeine Form der Störungen der Coordinaten, bei einem störenden Planeten,

$$\xi = A.t + a \cos i⚶ + c \cos i'♃ + e \cos(i⚶ - i'♃)$$
$$+ b \sin i⚶ + d \sin i'♃ + f \sin(i⚶ - i'♃).$$

Nimmt man also z. B. $⚶^0 = 0$ an, so wird man den Betrag der Störungen der Zeit, zu welcher $⚶^0$ gehört, bis zu der zu welcher $⚶$ gehört, finden, wenn man den Werth von ξ für $⚶^0$ abzieht von dem Werthe von ξ für $⚶$, folglich wird man für $⚶^0 = 0$ die Form mit einigen kleinen Aenderungen in einigen Coefficienten behalten. Ausserdem kann man auch $♃$ durch $♃^0$ ausdrücken. Wenn die mittleren Bewegungen der Vesta und des Jupiters μ und μ' sind, so wird

$$♃ = ♃^0 + \mu'.\frac{⚶ - ⚶^0}{\mu}.$$

Auch hier wird die Form bleiben und die Coefficienten werden sich ändern, so dass die Störung, von dem Zeitpunkte an gerechnet, wo $⚶^0 = 0$ und $♃^0$ zusammen stattfanden, für ξ wird:

$$\xi = A_1 \frac{⚶}{\mu} + a_1 \cos i⚶ + c_1 \cos i'♃^0 + e_1 \cos(i⚶ - i'♃^0)$$
$$+ b_1 \sin i⚶ + d_1 \sin i'♃^0 + f_1 \sin(i⚶ - i'♃^0).$$

Man nehme nun zuerst an, dass $⚶^0 = 0$ und $♃^0 = 0$ zusammentreffen, und berechne ξ für die Punkte der Vestabahn, welchen $⚶ = \frac{2\pi}{n}, 2\frac{2\pi}{n}, 3\frac{2\pi}{n} \ldots 2\pi$ entspricht. Dann mache man die Combination $⚶^0 = 0$ und $♃^0 = \frac{2\pi}{m}$, und berechne wieder die ξ für die n Punkte $⚶ = \frac{2\pi}{n}, 2\frac{2\pi}{n}, 3\frac{2\pi}{n} \ldots$ $\ldots 2\pi$. So mache man es gleichfalls bei den Combinationen $⚶^0 = 0$ und $♃^0 = 2\frac{2\pi}{m}$, ferner $⚶^0 = 0$ und $♃^0 = 3\frac{2\pi}{m}$, bis zu $⚶^0 = 0$ und $♃^0 = (m-1)\frac{2\pi}{m}$. Hat man so nm Werthe berechnet, so werden alle ξ, bei denen $⚶$ dasselbe Vielfache von $\frac{2\pi}{n}$ ist, zusammengenommen leicht nach einer periodischen Reihe der $\cos$ und $\sin$ der Vielfachen von $♃^0$ sich entwickeln lassen. Die Anzahl der Coefficienten in einer jeden dieser Reihen, welche bestimmt werden können, wird m betragen. Sind diese Reihen entwickelt, so stellt man die Coefficienten jedes $\cos i♃^0$ und $\sin i♃^0$ aus den verschiedenen Reihen zusammen, es werden jedesmal n solche sein, und entwickelt sie eben so leicht nach den $\cos i⚶$ und $\sin i⚶$, womit die Form der obigen Reihe erreicht ist, und die A_1 a_1 b_1 c_1 d_1 e_1 f_1 sich bestimmen lassen werden. Aus ihnen erhält man dann durch die Transformation, welche nöthig war, um aus a b c d e f, a_1 b_1 c_1 d_1 e_1 f_1 zu erhalten, ohne grosse Mühe die ersteren.

Weiter, als nur die Möglichkeit einer solchen Entwickelung angedeutet zu haben, möchte ich hier nicht gehen, da es für mich zur völlig klaren Einsicht unumgänglich erforderlich ist, dass ich eine solche Rechnung, wenn auch nur erst im Kleinen, durchgeführt habe. Eben so möchte ich es ganz dahingestellt sein lassen, ob die Substitution dieser Reihen zur Verbesserung der Coordinaten, besser analytisch oder numerisch ausgeführt wird. Wenn, wie ich sehr wünsche und hoffe, diese neue Methode bei denen, welche bisher mit dem so wichtigen und doch für das praktische Bedürfniss noch immer nicht befriedigend gelösten Probleme der Störungen sich beschäftigt haben, einigen Anklang finden sollte, so wird die Verallgemeinerung derselben und weitere Fortführung von ganz anderen Kräften betrieben werden, als auf welche ich je Anspruch machen könnte.

Schliesslich möchte ich noch hinzufügen, dass diese Methode der mechanischen Integration der Differentialgleichungen zweiter Ordnung von der hier stattfindenden Form, auf alle mechanischen Probleme sich erstrecken wird, bei denen die Variation der Contanten angewandt werden kann, und dass sie folglich nicht allein auf die astronomische Anwendung sich beschränkt.

Zusatz.

Nachdem vorstehende Abhandlung bereits geschrieben war, habe ich die Störungsrechnungen der Vesta durch Jupiter nach beiden Methoden, der neuen und der Variation der Constanten, noch zweimal so weit fortgeführt, so dass jetzt die beiderseitigen Resultate sich über einen Zeitraum von mehr als zwei Jahren erstrecken. Es geschah hauptsächlich, damit der zufällige Umstand, dass von 1853 Sept. 11 bis 1854 Mai 21 Vesta sehr weit von Jupiter entfernt war, nicht Zweifel an der Brauchbarkeit der Methode im Allgemeinen und in allen Fällen erregen möchte. In der That war aber dieses bei der Einfachheit der Formeln kaum zu befürchten.

Damit Jeder die Rechnung wiederholen kann, setze ich zuerst die angenommenen Längen in der Bahn des Jupiters

her, sowie die Logarithmen seines Radiusvectors, welche benutzt wurden. Die ersteren sind bereits auf das mittl. Aeq. von 1810 reducirt.

1854	Juli 23	292°41′ 0″0	0,711093
	Sept. 3	296 15 45,1	0,709839
	Octb. 15	299 51 44,2	0,708603
	Nov. 26	303 28 56,5	0,707389
1855	Janr. 7	307 7 21,0	0,706203
	Febr. 18	310 46 56,3	0,705049
	April 1	314 27 40,5	0,703934
	Mai 13	318 9 31,4	0,702862
	Juni 24	321 52 26,7	0,701838
	Aug. 5	325 36 23,5	0,700868
	Sept. 16	329 21 18,7	0,699956
	Octb. 28	333 7 8,8	0,699106

Es folgen jetzt die störenden Kräfte, auf die Zeiteinheit von 42 Tagen bezogen, oder mit 42^2 multiplicirt, und in Einheiten der siebenten Decimale ausgedrückt, weshalb ich die früheren Werthe hier noch beifüge. Neben den störenden Kräften stehen die $\frac{dd\xi}{dt^2}$, $\frac{dd\eta}{dt^2}$, $\frac{dd\zeta}{dt^2}$, ebenfalls auf die Zeiteinheit von 42 Tagen bezogen. Bei ihrer Berechnung nahm ich bei jedem einzelnen Orte die Werthe von ξ, η, ζ so an, wie sie nach einer rohen Schätzung des Ganges der Function f aus den Werthen der zweiten summirten Reihe durch Correction gefunden wurden, und wiederholte die Rechnung für jeden einzelnen Ort sogleich vermittelst des aus der ersten Näherung gefundenen Werthes. Wie rasch es damit geht, zeigte sich darin, dass die zweite Berechnung nur einmal ein um 1,0 verschiedenes Resultat gab, sonst betrug die Verschiedenheit der ersten und zweiten Näherung nur 0,3—0,5 Einheiten der siebenten Decimale.

0h M. Par. Zt.		$P\cos QX$	$\frac{dd\xi}{dt^2}$	$P\cos QY$	$\frac{dd\eta}{dt^2}$	$P\cos QZ$	$\frac{dd\zeta}{dt^2}$
1853	Aug. 21	+ 19,5	+ 19,1	+ 93,5	+ 94,1	— 0,96	— 0,95
	Octb. 2	17,3	+ 16,7	+ 92,8	+ 93,3	— 1,43	— 1,40
	Nov. 13	15,5	+ 10,3	+ 91,6	+ 93,8	— 1,95	— 1,50
	Dec. 25	14,5	— 0,1	+ 89,8	+ 90,3	— 2,55	— 1,12
1854	Febr. 5	14,4	— 10,5	+ 87,1	+ 78,2	— 3,20	— 0,53
	März 19	15,8	— 12,3	+ 83,8	+ 54,6	— 3,96	— 0,68
	April 30	18,9	+ 5,9	+ 79,5	+ 23,3	— 4,81	— 2,96
	Juni 11	24,4	+ 55,6	+ 74,3	— 2,2	— 5,75	— 9,02
	Juli 23	83,1	+188,5	+ 67,9	+ 0,6	— 6,80	— 19,60
	Sept. 3	46,1	+240,4	+ 60,2	+ 58,7	— 7,92	— 33,49
	Octb. 15	64,6	+325,7	+ 50,6	+ 189,1	— 9,03	— 46,58
	Nov. 26	90,3	+344,8	+ 38,7	+ 382,1	— 9,97	— 52,25
1855	Janr. 7	125,0	+254,9	+ 23,2	+ 589,5	—10,42	— 43,50
	Febr. 18	170,1	+ 47,0	+ 2,5	+ 732,7	— 9,80	— 16,56
	April 1	225,9	—237,4	— 26,2	+ 729,7	— 7,23	+ 26,31
	Mai 13	289,0	—514,9	— 66,1	+ 531,3	— 1,63	+ 76,52
	Juni 24	350,5	—690,2	—118,8	+ 148,6	+ 7,77	+121,42
	Aug. 5	394,6	—696,5	—181,0	— 345,2	+20,29	+147,90
	Sept. 16	406,7	—516,6	—241,2	— 832,1	+33,08	+146,07
	Octb. 28	+381,7	—185,7	—283,6	—1189,2	+42,21	+112,77

Diese $\frac{dd\xi}{dt^2}$, $\frac{dd\eta}{dt^2}$, $\frac{dd\zeta}{dt^2}$, integrirt gaben endlich folgende Werthe (natürlich wiederum in Einheiten der siebenten Decimale) für die gesuchten Grössen $x-x^0$, $y-y^0$, $z-z^0$:

0h M. Par. Zt.		$x-x^0$	$y-y^0$	$z-z^0$
1853	Sept. 11	0,0	0,0	0,0
	Octb. 2	+ 2,2	+ 11,7	— 0,2
	23	8,7	46,7	0,7
	Nov. 13	18,5	105,0	1,5
	Dec. 4	30,9	186,9	2,8
	25	44,7	291,8	4,4
1854	Janr. 15	58,4	419,5	6,3
	Febr. 5	70,8	568,2	8,3
	26	80,4	736,7	10,5
	März 19	87,2	921,8	12,9
	April 9	90,4	1120,8	15,4
	30	+92,9	+ 1329,4	—18,3

0h M. Par. Zt.		$x-x^0$	$y-y^0$	$z-z^0$
1854	Mai 21	+ 96,2	+1543,8	— 21,9
	Juni 11	107,1	1760,8	27,0
	Juli 2	131,3	1976,7	34,2
	23	179,7	2192,3	45,0
	Aug. 13	262,4	2407,0	60,7
	Sept. 3	392,4	2629,1	83,0
	24	582,9	2864,3	113,7
	Octb. 15	844,4	3130,6	154,4
	Nov. 5	1187,3	3442,7	206,8
	26	1616,5	3826,3	271,7
	Dec. 17	2131,3	4305,2	349,9
1855	Janr. 7	+2723,6	+4905,4	—440,1

0^h M. Par. Zt.	$x-x^0$	$y-y^0$	$z-z^0$
1855 Janr. 28	+3381,1	+5656,5	−541,5
Febr. 18	4076,3	6569,1	650,4
März 11	4784,9	7669,1	763,3
April 1	5469,6	8952,4	875,0
22	6094,9	10422,2	980,8
Mai 13	6626,1	12049,6	1072,4
Juni 3	7026,4	13813,6	1145,9
24	7276,2	15662,7	1194,3
Juli 15	7349,8	17551,2	1212,0
Aug. 5	7250,2	19415,1	1196,0
26	6972,5	21192,6	1142,5
Sept. 16	6543,2	22823,0	1052,2
Octb. 7	5981,5	24242,6	924,7
28	+5332,1	+25409,5	−764,9

Für dieselbe Zeit und mit denselben Grössen habe ich auch die Störungen nach der Methode der Variation der Constanten berechnet. Ohne die einzelnen Zwischenwerthe hier aufzuführen, wird es genügen, wenn ich die gestörten Elemente für 1855 Oct. 7 hersetze.

L	325°24′ 30″23	1855 Octbr. 7
M	74 53 5,97	0^h M. Par. Zt.
π	250 31 24,26	M. Aeq. 1810.
☊	102 46 38,72	
i	7 8 17,92	
φ	5 7 59,80	
μ	977,19672	

Aus diesen gestörten Elementen folgt für Oct. 7, und bei der Fundamentalebene der Ecliptik:

$$x = +2{,}102897 \quad y = -0{,}9656638 \quad z = -0{,}2300895.$$

Dagegen sind für dieselbe Zeit die rein elliptischen

$$x^0 = +2{,}102305 \quad y^0 = -0{,}9680876 \quad z^0 = -0{,}2299974,$$

legt man hierzu aus der vorstehenden Tafel für Oct. 7

$$\xi = +0{,}000598 \quad \eta = +0{,}0024243 \quad \zeta = -0{,}0000925,$$

so erhält man bei der neuen Methode:

$$x = +2{,}102903 \quad y = -0{,}9656633 \quad z = -0{,}2300899.$$

Wie höchst gering diese Verschiedenheiten sind, zeigt sich bei der Berechnung der Polar-Coordinaten aus diesen Werthen. Man erhält aus der

	Variation d. Const.	neuen Methode.
Länge	335°20′ 6″4	335°20′ 6″6
Breite	−5 40 42,3	−5 40 42,3
lg. Rad. vect.	0,3665032	0,3665042

wobei noch der Umstand in Betracht kommt, dass bei der Variation der Constanten die Elemente zweimal nach den Störungen corrigirt wurden, 1854 Mai 21 und 1855 Jan. 28, also die höheren Potenzen der Masse bei den Kräften berücksichtigt, bei der neuen Methode dieses aber nicht geschah.

Bei gegebenen Jupitersörtern habe ich bei der neuen Methode für 13 Zeitmomente, zur Durchführung der gänzlichen Berechnung, wobei mehrfach Unterbrechungen vorkamen, elf Stunden gebraucht. Man kann hiernach die Bequemlichkeit und Kürze derselben beurtheilen.

Beobachtungen auf der Sternwarte zu Kremsmünster.

Meridiankreis-Beobachtungen (Fortsetzung von Nr. 772).

Hebe.

1851	M. Zt. Kremsm.	geoc. AR.	Eph. − α.	geoc. Decl.	Eph. − δ.
Aug. 6	9ʰ57′ 30″00	18ʰ56′ 43″09		−13°18′ 8″22	
11	9 34 57,10	53 49,17		14 10 12,47	
12	9 30 33,48	53 19,56		14 20 32,82	
13	9 26 9,56	52 51,46		14 30 44,76	
24	8 39 56,13	49 52,53		16 20 55,36	
26	8 31 58,79	18 49 47,00		−16 39 49,70	

Neptun.

Verglichen mit der Berliner Ephemeride (*Encke*'s Jahrbuch 1853).

1851	M. Zt. Kremsm.	geoc. AR.	Eph. − α.	geoc. Decl.	Eph. − δ.
Aug. 21	12ʰ41′ 40″15	22ʰ40′ 26″59	+0″06	− 9°19′ 22″32	+4″94
Sept. 6	11 37 7,90	38 48,60	−0,18	29 16,69	1,90
17	10 52 47,00	37 42,49	−0,23	35 51,68	0,35
26	10 16 33,25	36 51,76	−0,37	40 55,35	2,92
Octb. 1	9 56 27,14	22 36 25,09	+0,01	− 9 43 31,56	+4,72

1851	M. Zt. Kremsm.	geoc. AR.	Eph. — α.	geoc. Decl.	Eph. — δ.
Octb. 5	9h40' 23"63	22h36' 5"18	+0"13	— 9°45' 24"97	+ 2"47
7	9 32 22,72	35 56,05	—0,19	46 16,58	— 0,71
11	9 16 21,33	35 38,24	—0,31	48 3,90	+ 3,35
12	9 12 21,43	35 34,12	—0,46	48 28,41	+ 3,38
14	9 4 21,06	35 25,66	—0,28	49 17,12	+ 4,75
15	9 0 21,63	35 21,94	—0,55	49 38,86	+ 1,73
21	8 36 23,96	34 59,84	—0,25	51 43,14	+ 4,13
22	8 32 24,74	34 56,53	—0,20	51 58,45	+ 1,01
23	8 28 25,49	34 53,17	—0,00	52 18,89	+ 3,62
24	8 24 27,04	34 50,40	—0,29	52 36,17	+ 3,73
26	8 16 29,08	34 44,45	—0,12	53 5,44	+ 1,04
28	8 8 22,14	34 39,29	—0,25	53 36,52	+ 1,99
29	8 4 33,88	34 36,95	—0,40	53 46,73	— 1,49
Nov. 7	7 28 53,26	34 19,47	—0,29	55 21,24	+ 0,78
20	6 37 39,20	34 12,21	—0,28	55 45,65	— 1,86
21	6 33 43,65	22 34 12,57	—0,31	— 9 55 46,77	+ 2,49

Iris.

Verglichen mit der Berliner Ephemeride (*Encke*'s Jahrbuch 1853).

Sept. 22	11h50' 12"06	23h54' 59"75	+1"26	+11°39' 8"25	+ 8"33
26	11 31 9,58	51 40,29	1,48	11 15 56,99	5,03
Octb. 1	11 7 27,47	47 37,09	1,82	10 42 43,38	6,33
5	10 48 43,02	44 35,77	1,54	10 13 46,43	6,46
7	10 39 26,81	43 11,16	1,59	9 58 49,15	4,49
11	10 21 10,45	40 38,00	1,31	9 28 18,21	6,58
12	10 16 39,88	40 3,25	1,37	9 20 42,28	3,21
14	10 7 43,64	38 58,65	+1,45	9 5 25,95	+ 3,85
15	10 3 18,39	38 29,23	——	8 57 35,42	——
16	9 58 54,68	38 1,30	——	8 50 20,60	——
21	9 37 24,30	36 10,20	——	8 13 42,39	——
22	9 33 12,21	35 53,98	——	8 6 43,50	——
23	9 29 2,08	35 39,72	——	7 59 49,68	——
24	9 24 54,56	35 28,05	——	7 53 3,29	——
28	9 8 44,89	35 1,96	——	7 27 23,50	——
29	9 4 48,08	35 1,05	——	7 21 37,03	——
Nov. 7	8 30 55,71	36 32,11	——	6 36 52,47	——
21	7 43 55,07	23 44 35,52	——	+ 6 2 59,29	——

Iris zeigte ein fixsternartiges Ansehen, 6—7 Grösse.

Hygiea.

Verglichen mit der Berliner Ephemeride (*Encke*'s Jahrbuch 1853).

Octb. 1	11h27' 34"36	0h 7' 47"28	—1"40	+6°34' 43"12	—10"76
5	11 8 59,93	0 4 56,22	—0,72	6 15 54,61	—13,48
11	10 41 23,22	0 0 54,10	—1,21	5 47 35,52	— 7,22
14	10 27 42,39	23 59 0,69	——	5 33 54,47	——
15	10 23 9,27	23 58 23,37	——	5 29 19,56	——
21	9 56 13,92	23 55 2,92	——	5 2 56,30	——
24	9 42 54,47	23 53 30,94	——	+4 49 56,62	——

Die Beobb. vom 15. und 24sten Octbr. wegen Lichtschwäche des Planeten nicht vollkommen sicher.

Parthenope.

Verglichen mit der Ephemeride der Herren *Luther* & *Vogel* (Astr. Nachr. Nr. 773).

Octb. 11	12h44' 50"47	2h 4' 41"82	+7"68	+4°19' 45"26	+22"65
14	12 30 25,71	2 2 4,17	7,92	4 2 24,49	20,74
15	12 25 36,21	2 1 10,42	+7,76	+3 56 42,39	+19,56

1851	M. Zt. Kremsm.	geoc. AR.	Eph. — α.	geoc. Decl.	Eph. — δ.
Octb. 21	11h 56′ 31″70	1h 55′ 40″46	+ 7″38	+ 3° 23′ 44″48	+ 15″66
22	11 51 40,39	1 54 44,91	7,23	3 18 36,21	10,90
23	11 46 49,02	1 53 49,29	7,22	3 13 26,32	13,74
28	11 22 36,06	1 49 15,11	+ 6,69	+ 2 49 39,37	+ 12,51

Saturn.

Verglichen mit der Berliner Ephemeride (*Encke's* Jahrbuch 1851).

Octb. 11	12h 42′ 47″74	2h 2′ 38″56	— 1″10	+ 9° 32′ 25″42	+ 7″70
21	12 0 30,06	1 59 39,57	0,96	9 15 56,94	7,56
22	11 56 16,30	1 59 21,58	1,21	9 14 18,43	6,79
23	11 52 1,97	1 59 3,10	1,02	9 12 37,95	8,23
28	11 30 51,29	1 57 31,70	1,01	9 4 27,88	7,47
29	11 26 37,20	1 57 13,46	1,00	9 2 51,50	7,02
Nov. 20	9 53 56,95	1 51 2,20	0,82	8 31 16,39	11,04
21	9 49 46,15	1 50 47,27	— 0,90	+ 8 30 7,32	+ 7,99

Uranus.

Verglichen mit der Berliner Ephemeride (*Encke's* Jahrbuch 1851).

Octb. 14	12h 31′ 43″14	——	——	+ 11° 57′ 46″74	+ 55″50
21	12 2 59,70	2h 2′ 9″52	+ 11″24	11 52 1,75	56,50
22	11 58 54,77	2 2 0,48	10,96	11 51 13,90	54,23
23	11 54 49,07	2 1 50,66	11,34	11 50 21,39	56,54
28	11 34 22,54	2 1 3,53	11,21	11 46 11,43	55,22
29	11 30 17,22	2 0 54,09	11,22	11 45 20,38	56,10
Nov. 20	10 0 31,18	1 57 37,51	11,11	11 27 56,88	57,38
21	9 56 26,92	1 57 29,14	11,38	11 27 15,24	56,32
27	9 32 5,59	1 56 43,15	+ 11,12	+ 11 23 8,83	+ 59,41

Pallas.

Verglichen mit der Berliner Ephemeride (*Encke's* Jahrbuch 1851).

Octb. 22	13h 39′ 37″98	3h 43′ 0″25	— 8″85	— 22° 56′ 41″20	+ 38″96
28	13 12 35,63	3 39 32,76	9,25	24 38 30,25	38,97
29	13 8 0,69	3 38 53,24	8,96	24 54 26,96	36,34
Nov. 20	11 23 58,20	3 21 18,84	— 9,49	— 29 8 58,60	+ 34,10

Diesen Beobachtungen schliesse ich noch jene der Cometen *d'Arrest* und *Brorsen* bei.

Comet entdeckt von Herrn Dr. *d'Arrest* am 27sten Juni 1851.

1851	M. Zt. Kremsm.	Sch. AR. ☄	Sch. Decl. ☄	Vergleichstern.
Juli 28	13h 37′ 6″0	2h 36′ 8″71	+ 8° 26′ 15″3	845 Arietis A. S. C.
29	13 58 13,3	2 39 32,78	+ 9 18 55,1	——
Aug. 6	13 40 49,15	3 4 32,10	+ 8 10 58,5	Weisse 3h Nr. 62 u. Nr. 211.
20	12 52 2,89	3 40 18,49	+ 5 41 5,5	29 u Tauri A. S. C.
21	13 12 29,8	3 42 32,87	+ 5 28 55,6	——
22	13 8 10,3	3 44 37,69	+ 5 17 39,6	1226 Tauri A. S. C.
26	12 49 47,31	3 52 31,43	+ 4 27 45,9	Weisse 3h Nr. 1020.
Octb. 1	12 1 50,3	4 23 46,43	— 3 43 15,4	—— 4h Nr. 526.

Des beispiellosen schlechten Wetters wegen konnte ich den Cometen erst am 28sten Juli aufsuchen. Der Comet war dazumal blass, rund, von ziemlicher Ausdehnung, ohne Kern und Schweif. Am 20sten Aug. ☄ ungemein schwach. Am 1sten October kaum zu erkennen. Die Beobachtung vom 22sten August ist in der Declination unsicher.

Comet entdeckt von Herrn *Brorsen* am 1sten August 1851.

1851	M. Zt. Kremsm.	Sch. AR. ☄	Sch. Decl. ☄	Vergleichstern.
Aug. 11	$9^h\ 2'\ 44''1$	$14^h 12'\ 57''14$	$+35°59'\ 22''5$	*A* Bootis A. S. C.
12	9 24 1,0	15 1,03	36 27 52,6	——
14	9 51 43,0	19 15,62	37 25 25,9	——
16	11 7 49,2	23 49,12	38 24 8,6	27 γ Bootis A. S. C.
20	8 42 55,5	33 3,70	40 17 23,3	Lalande 26843.
21	9 57 58,0	35 40,60	40 48 27,6	4870 Bootis A. S. C.
22	10 48 49,4	38 20,62	41 19 11,1	——
23	9 1 48,4	40 46,38	41 46 26,9	——
24	9 10 14,7	43 30,09	42 17 4,1	——
26	8 54 20,8	14 49 3,78	+43 16 48,3	——

Ich fand den Cometen am 11ten Aug. bei vollem Mondlichte; er war wegen der Helligkeit des Himmels sehr matt, und deswegen schwer zu beobachten. Nach dem Abtreten des Mondes am 20sten Aug. war er etwas heller, zeigte einen kleinen Kern, war aber noch immer sehr schwach. Vom 26sten Aug. bis 22sten Sept. konnte ich ihn wegen schlechter Witterung nicht weiter verfolgen. Am 22sten Abends fand ich nur noch eine äusserst schwache Spur von dem Cometen, der von Zeit zu Zeit etwas aufflimmerte; ich versuchte die Position des Cometen zu bestimmen, konnte aber die Beobachtung nicht reduciren, da ich den Vergleichstern weder in einem Cataloge auffinden, auch bisher am Meridiankreise bestimmen konnte. Dieser Comet gehört jedenfalls zu den lichtschwächsten, welche ich noch beobachtet habe.

Kremsmünster 1851, Dec. 4.

A. Reslhuber.

Schreiben des Herrn Dr. *d'Arrest* an die Redaction.

Mondfinsterniss, beobachtet zu Leipzig 1852, Januar 6.

Die Beobachtung wurde von mir mit 80mal. Vergrösserung des 7füss. Fraunhofers und von Herr *Hartwig* mit einem 3füss. Dollond so angestellt:

		Hartwig.
Anfang der Finsterniss	$17^h 11^m 20^s$	$11^m 53^s$ m. Zt.
Grimaldi berührt	14 58	14 43
„ bedeckt	16 22	16 19
Aristarch berührt	——	19 16
„ Mitte	19 43	——
„ bedeckt	——	20 6
Tycho berührt	45 29	45 26
„ bedeckt	46 52	47 0
Mare Cris. berührt	18 1 46	1 43
„ „ bedeckt	5 49	5 50
Anfang der totalen Finsterniss	10 22	10 28

Ein Stern 9. Gr. trat hinter den verfinsterten Mond um $18^h 22^m 54^s 4$ mittl. Zt. Leipz.

Den Austritt zu sehen verhinderten der tiefe Stand und die helle Dämmerung. Der Kernschatten war diesmal ungewöhnlich gut begrenzt. Obgleich die Breite in der Opposition sehr gering und der Mond nur 58° vom Perigäum entfernt war, blieb dennoch die Scheibe vollständig sichtbar. Der Farbenwechsel des verfinsterten Mondes war genau wie er oft beschrieben worden ist: zuerst grau, dann bläulicht oben und unten in der Nähe der Hörnerspitzen, zuletzt dunkelroth mit deutlicherem Hervortreten der Flecken auf der ganzen Scheibe.

In Betreff des letztentdeckten periodischen Cometen erlaube ich mir hier vorläufig die folgende Notiz. Es ist von verschiedenen Seiten auf die Möglichkeit einer Identität dieses Cometen mit dem von 1678 hingewiesen worden, von welchem wir bekanntlich nur die Positionen auf der *Lahire*'schen Karte S. 238 der Hist. cél. von *Lemonnier* besitzen. Selbst wenn über diesen Cometen die schönen Untersuchungen *Leverrier*'s und *Brünnow*'s nicht vorhanden wären, welche aus ganz unabhängigen Betrachtungen die Identität der Cometen von 1678 und von *De Vico* so wahrscheinlich gemacht haben, als es überhaupt geschehen konnte; so möchte doch die Voraussetzung der Herrn *Valz* und *Yvon Villarceau* schon deswegen unzulässig sein, weil die damalige, in jedem Falle äusserst geringe, Neigung nicht in die gegenwärtige des Cometen von 1851 hätte übergehen können, ohne gleichzeitige Vernichtung der Aehnlichkeit in allen übrigen Stücken.

Der Stern 9.10 Grösse, welchen Herr Lieut. *Maury* in Nr. 31 des Astron. Journ. als nicht mehr vorhanden ankündigt, und welchen Herr *Ferguson* zu Washington am 16ten und 22sten Oct. 1850, bei Gelegenheit seiner Hygiea-Vergleichungen, wie sich jetzt zeigt, in verschiedenen Positionen beobachtet hat, ist darin eigenthümlich, dass sich seine Bewegung in der Zwischenzeit nicht mit einem Planeten diesseit Jupiters in Uebereinstimmung bringen lässt. Im Gegentheil, sind die Positionen wirklich die von Hrn. *Maury* angegebenen gewesen, so würden sie einem Planeten jenseit des Neptun zugehören. Das Zusammentreffen der Umstände, dass die Breite kaum anderthalb Grade beträgt, während der damals bewegliche Stern im August 1851 nicht an der Stelle aufgefunden wurde, wird wenigstens eine Durchsuchung jener Gegend im nächsten Frühjahr sehr wünschenswerth machen.

Leipzig 1852, Jan. 22.

H. d'Arrest.

Beobachtung der Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. auf der Göttinger Sternwarte.

Herr *Klinkerfues* beobachtete am Dollond und Herr *Westphal* am Fraunhofer. Die angesetzten Zeiten sind Sternzeit.

	Klinkerfues.	*Westphal.*
Anfang der Finsterniss	12h 4′ 54″	12h 4′ 36″
Antritt des Schatten an:		
Riccioli I. Rd.	——	7 4
„ Mitte	7 11	——
„ II. Rd.	——	7 51
Grimaldi I. Rd.	8 35	8 26
„ II. Rd.	9 58	10 11
Aristarchus Mitte	12 59	12 17
Kepler I. Rd.	15 37	15 54
„ II. Rd.	17 1	17 31
Gassendi I. Rd.	19 4	18 45
Mersenius I. Rd.	19 4	19 31
Mare Humorum I. Rd.	——	19 45
Gassendi II. Rd.	20 56	——
Mersenius II. Rd.	20 56	——
Lambert Mitte	23 15	——
Gay Lussac Mitte	——	23 21
Copernicus I. Rd.	23 15	23 46
„ II. „	——	25 33
Timocharis I. „	——	26 26
„ II. „	——	27 14
Plato I. „	29 0	28 46
„ II. „	30 11	30 31

	Klinkerfues.	*Westphal.*
Mare Serenitatis I. Rd.	12h 36′ 19″	12h 36′ 21″
Manilius I. Rd.	——	37 43
Mitte	38 51	——
Tycho I. Rd.	38 51	38 46
„ II. „	40 41	40 35
Menelaus Mitte	41 59	41 9
Bessel „	——	41 47
Ross „	——	44 35
Posidonius I. Rd.	44 51	——
Plinius Mitte	45 27	45 6
Posidonius II. Rd.	46 20	——
Mare Serenitatis II. Rd.	47 20	——
Endymion I. Rd.	——	47 46
„ II. „	——	47 53
Struve Mitte	——	51 55
Proclus „	54 10	54 8
Mare Crisium I. Rd.	55 20	55 23
Picard Mitte	——	56 42
Colombo „	57 12	——
„ II. Rd.	——	57 35
Mare Crisium II. Rd.	59 36	59 46
Anfang d. totalen Finsterniss	13 5 10	13 4 56

Das Ende der totalen Finsterniss konnte wegen Wolken nicht mehr beobachtet werden.

Beobachtungen des *Encke*'schen Cometen.

a) Auf der Sternwarte des Herrn *Bishop*, Regent's-Park, London.

Herr *Vogel* hat am 9ten d. Mts. den *Encke*'schen Cometen aufgefunden; derselbe erschien im dunkeln Felde des 11 füss. Refractors, in der Nähe des Sterns 8m H. C. Nr. 45278, als ein sehr schwacher, verwaschener Nebel, von welchem Herr

Vogel an einem Micrometer von schmalen Blechstreifen, dessen man sich dort bei Anfertigung von Sterncharten bedient, folgende ganz rohe Position erhielt:

	M. Zt. Reg.-Park	AR. ☄	Decl. ☄
1852 Jan. 9	6ʰ3ᵐ43ˢ	23ʰ1ᵐ49ˢ	+3°47′42″

Der Rauch der Stadt London, den der Westwind gerade über die Sternwarte führte, machte jede weitere Verfolgung des schwachen Gegenstandes für diesen Abend unmöglich.

b) Auf der Sternwarte zu Kremsmünster.

Herr Director *Resthuber* gewahrte am 12ᵗᵉⁿ d. M. an der Stelle, wo nach der *Encke*'schen Ephemeride der Comet stehen sollte, von Zeit zu Zeit ein Aufflimmern, und nahm nicht Anstand diese Erscheinung für den Cometen selbst zu halten, was sich auch am nächsten Abende als richtig bestätigte. Er verglich denselben mit dem Sterne 8ᵐ *Weisse* hora 23 Nr. 111, $\alpha = 23^h6^m28^s29$ $\delta = +4°11'33''09$, so gut dieses bei der grossen Lichtschwäche des Cometen geschehen konnte, und erhielt die folgenden Daten:

	M. Zt. Kremsm.	AR. ☄	Eph. — α.	Decl. ☄	Eph. — δ.
1852 Janr. 12	6ʰ34ᵐ46ˢ3	23ʰ5ᵐ10ˢ5	+0ˢ2	+4°2′16″5	+22″4
13	6 38 22,8	23 6 20,3	+0,1	+4 7 46,0	+10,3

c) Auf der Hamburger Sternwarte, von Herrn Director *C. Rümker*.

	M. Zt. Hamb.	Sch. AR. ☄	Sch. Decl. ☄	Vergl.
1852 Janr. 20	6ʰ43ᵐ 6ˢ0	348°47′ 4″0	+4°50′ 2″0	14
22	6 43 53,2	349 28 17,6	+5 3 20,0	8
26	6 41 52,3	350 54 9,6	+5 32 20,6	21
27	6 37 1,8	351 16 41,1	+5 39 23,5	3

Die Positionen der Vergleichsterne sind aus dem eigenen Cataloge des Herrn Directors genommen.

Altona 1852, Jan. 27. *P.*

Anzeige.

Es ist schon in den früheren Bänden dieser Nachrichten bemerkt, dafs ohne ausdrückliche Bestellung und Vorausbezahlung keine Nummer eines neuen Bandes versandt wird. Die Herren Abonnenten, welche diese Blätter fortzusetzen wünschen, werden also ersucht, um Unterbrechungen zu vermeiden, baldmöglichst ihre Bestellungen einzusenden.

Man pränumerirt hier an Ort und Stelle mit 8 ℔. Hamburger GrobCourant, und von diesem Preise wird auch den Buchhandlungen und Postämtern kein Rabatt gegeben, die also nothwendig ihren Abnehmern höhere Preise berechnen müssen. Ueberhaupt sind alle in dieser Anzeige bemerkten Preise, Nettopreise.

Für die mit der Post versandten Exemplare findet, wegen des zu erlegenden Porto's, eine kleine Erhöhung Statt, so dass der Preis pr. Band sich stellt: für England auf 11 s. 6 d., für Frankreich auf 17½ Frcs. und für Italien u. Holland auf 1½ Holl. Ducaten.

Einzelne Nummern werden nur zur Completirung, wenn sie vorräthig sind, à 4 ggr. abgelassen.

Inhalt.

(Zu Nr. 789). Beobachtung der Sonnenfinsterniss vom 28. Juli 1851 in Kullick p. 341. —
Sonnen-Beobachtungen im Jahre 1851. p. 359. —
(Zu Nr. 790). Nachrichten über die Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss vom 28. Juli 1851 zu Frauenburg in Ostpreussen und an einigen andern Orten, nebst Bemerkungen über die Länge von Danzig und Stettin p. 361. —
Micrometrical Measures of the Binary Stars p. 367. —
Observations of Irene, made with the Filar-Micrometer of the Washington Equatoreal p. 371. —
Beobachtung der totalen Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. auf der Breslauer Sternwarte p. 375. —
(Zu Nr. 791, 792). Ueber eine neue Methode der Berechnung der Planetenstörungen, von *J. F. Encke* p. 377. —
Beobachtungen auf der Sternwarte zu Kremsmünster p. 397. —
Schreiben des Herrn Dr. *d'Arrest* an die Redaction p. 403. —
Beobachtung der Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. auf der Göttinger Sternwarte p. 405. —
Beobachtungen des *Encke*'schen Cometen p. 405. —
Anzeige p. 407. —

Altona. 1852 Februar 5. (Register, Titel, Inhalt und Umschlag werden nachgeliefert).

Register.

A.

Agardh, J. M., Prof., Director der Sternwarte in Lund.
Beobachtung der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 249.

Albrecht, Navigations-Schul-Director.
Beob. der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 328.

Altona. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Sonne 23.
Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 39.
Venus 23.
Vesta 25.
des Cometen (1851. II.) 25.
Jupiter 23.
einiger Sonnenflecken 165.

Anzeige, betreffend: das General-Register zu den Astr. Nachr., von Dr. *Jahn* 65.
den Preis eines Portraits von *Gauss* 175.
den Verkauf eines Box-Chronometers von *Seyffert* und eines tragbaren Passageninstruments von *Pistor* 127.
den Verkauf eines *Kessels*'schen Chronometers 259.
die Astron. Nachrichten 407.
die Wiener Annalen 127, 323.

Argelander, Fr., Prof., Director der Sternwarte in Bonn.
Beob. der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 44.
des Cometen (1851 I.) 1, 41.
Elemente des Cometen (1851 I.) 3.
Verbesserungen zu *Weisse's* Catalog 41.
Verzeichniss von Sternen in der Bahn der Irene 3.

Asteroiden-System. Bemerkungen über dasselbe 17.

Astraea. Beob. derselben in Kremsmünster 57.
Wien 141.

Astronomische Nachrichten. Anzeige von einem General-Register zu den ersten 20 Bänden derselben 63.
betreffend den Preis derselben 407.

Athen. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Irene 199.
Nachrichten von der Sternwarte daselbst 193.

B.

Beaufort in Brüssel. Beob. der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 37.

Berlin. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Eunomia 331 — der Juno 329.
Hebe 329. — Victoria 331.
Irene 329.
des Cometen (1851. I.) 33.
(1851. II.) 33, 333.
(1851. III.) 224, 275, 333.

Bern. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 37.

Bilk. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Eunomia 207, 229.
des Cometen (1851 I.) 230.

Blomstrand, Fr. Th., Assistent der Sternwarte in Lund.
Beob. der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 251.

Bonn. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Irene 1.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 44.
des Cometen (1851 I.) 1, 41.

Boreham, W. W., zu Haverhill.
Beob. der Parthenope 223.
des Cometen (1851 II.) 115.

Bouris, Prof., Director der Sternwarte in Athen.
Beobachtungen der Irene 199.
Nachrichten von der Sternwarte zu Athen 193.

Bouvy, in Brüssel.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 37.

Breen, J., Assistent der Sternwarte in Cambridge.
Beob. der Parthenope 57.
Elemente und Ephemeride des Cometen (1851 III.) 307.

Breite von: Athen 197, Carlsten 249, Fraunburg 364, Hestra 251, Kropp 151, Kullick 341, 353, Pillau 365, Raevelsberg 160, Rixhöft 130, Stettin 365, Traheryd 54.

Breslau. Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
der Hebe 76.
der totalen Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. 375.
der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 78.
der Vesta 75.
von Mond und Mondsternen 77.
von Sternbedeckungen 78.

Brorsen, Th., Astronom auf der Freih. Sternw. zu Senftenberg.
Beob. des Cometen (1851 II.) 23, 117.
„ „ „ (1851 III.) 207, 243.
Elemente des Cometen (1851 II.) 117.
Elliptische Elemente des Cometen (1851 II.) 241.
Elemente des Cometen (1851 III.) 243.
Ephemeride des „ (1851 II.) 125.

Brünnow, Fr., Dr., Observator der Sternwarte zu Berlin.
Beob. der Eunomia 207, 229.
„ des Cometen (1851 I.) 230.
Bestimmung der Bahn der Victoria, und Ephemeride für die Wiedererscheinung derselben im Jahre 1852. 167.

Brüssel. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 35.

Busch, A., L., Dr., Director der Sternwarte in Königsberg.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 229.

C.

Calmar. Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 219.

Cambridge, Eng. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Eunomia 177 der Parthenope 57, 177.
Irene 179. Victoria 325.
des Cometen (1851 I.) 181, 325.
" " (1851 II.) 181.
" " (1851 III.) 325.

Carlsten. Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 das. 249.

Carrington, R. C., in Durham.
Beob. der Eunomia 269. der Irene 7.
Hebe 9. Iris 269.
Hygiea 271.
des Cometen (1851 I.) 267.
(1851 II.) 267.
Ueber das Asteroiden-System 17.

Challis, J., Prof., Director der Sternwarte zu Cambridge.
Beob. der Eunomia 177. der Parthenope 177.
Irene 179. Victoria 325.
des Cometen (1851 I.) 181, 325.
(1851 II.) 181.
(1851 III.) 325.

Christiansö. Beob. der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 221.

Circular, betreffend die Entdeckung der Eunomia 31.
" " " " des Com. (1851 II.) 25.
" " " " " " (1851 III.) 207.

Comet, *Encke*'scher.
Beob. desselben in Hamburg 407.
Kremsmünster 407.
London (Reg.-Park) 405.
Elemente und Ephemeride für die Wiedererscheinung 1852, von *Encke* 245.

Comet (1846 III.), entd. 1846 Febr. 26 von *Brorsen* in Kiel.
Elemente u. Ephemeride für die Wiedererscheinung 1852. 225.

Comet (1851 I.), entd. von Dr. *d'Arrest* in Leipzig 1851 Juni 27.
Beobachtungen desselben in:
Berlin 33, 331. Durham 267.
Bilk 230. Königsberg 117.
Bonn 1, 41. Kremsmünster 401.
Cambridge, Eng. 181, 325. Rom 139.
Washington 187.
Elemente, parabolische, von *Argelander* 3.
Rümker 5.
Vogel 25.
elliptische, von *d'Arrest* 34, 44, 126.
Villarceau 65.
Vogel 47.
Ephemeride, von *Rümker* 5.
Ueber diesen Cometen 404.

Comet (1851 II.), entd. von *Brorsen* zu Senftenberg Aug. 1. 1851.
Beobachtungen desselben in:
Altona 25. Königsberg 115.
Berlin 33, 333. Kremsmünster 403.
Cambridge, Eng. 181. Liverpool 273.
Durham 267. Padua 112.
Genf 45. Rom 76, 139.
Hamburg 25, 173. Senftenberg 25, 117.
Haverhill 115. Washington 187.
Kasan 305. Wien 127.
Elemente, elliptische, von *Brorsen* 241.
parabolische, von *Brorsen* 117.
Rümker 39.
Trettenero 111.
Vogel 109.
Ephemeride, von *Brorsen* 125. *Rümker* 39.

Comet (1851 III.), entd. 1851 Oct. 22 v. *Brorsen* zu Senftenberg.
Beob. desselben in:
Berlin 224, 275, 333. Senftenberg 207, 243.
Cambridge, Eng. 325. Wien 223, 243, 333.
Elemente von:
Breen 307. *Kunes* 336.
Brorsen 243. *Schoenfeld* u. *Lesser* 339.
Goetze u. *Sonntag* 336. *Vogel* u. *Rümker* 257.
Klinkerfues 339.
Ephemeride von *Breen* 307. *Sonntag* 335. *Vogel* u. *Rümker* 257.

Cracau. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
meteorologische 299.
von Mond und Mondsternen 299.
von Sternbedeckungen 303.

Cremano bei Neapel.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 201.

D.

Danzig. Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 327.
Länge von Berlin 365.

d'Arrest, H., Dr., Observator der Sternwarte auf der Pleissenburg in Leipzig.
Beob. der tot. Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. 403.
" " " Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 205, 316.
Bemerkungen über den Cometen (1851 I.) 404.
Ueber die Möglichkeit der Identität eines von *Maury* als nicht mehr vorhanden angekündigten Sternes mit einem transneptunischen Planeten 405.
Elemente, elliptische, des Cometen (1851 I.) 34, 44, 126.

Dawes, W. R., Rev., zu Wateringbury.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 151.

Dembowski, E., Baron.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 201.

Dessau. Beob. von Sonnenflecken daselbst 359.

Domke, Navigationslehrer in Stettin.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 364.
von Mond und Mondsternen 366.
von Sternbedeckungen 366.

Domke, F., Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 327.

Doppelsterne. Messungen derselben 53, 367.

Draschussoff, A., Director der Sternwarte in Moscau.
Beob. der Iris 226. des Neptun 225.

Durham. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Eunomia 269. der Iris 7.
Hebe 9. des Cometen (1851 I.) 267.
Hygiea 271. (1851 II.) 267.
Irene 269.

E.

Egeria. Elemente derselben von *Hubbard* 291.
Ephemeride von *Rümker* 113.

Encke, J. F., Prof., Director der Sternwarte in Berlin.
Elemente und Ephemeride der Eunomia 63.
Lauf des Cometen von *Pons* 239.
Ueber eine neue Methode der Berechnung der Planetenstörungen 377.
Engelholm in Schweden.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 151.
Ermnn, A., Prof., in Berlin. Einige Beobachtungen während der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 119.
Eunomia. Beobachtungen derselben in:
Berlin 331. Königsberg 173.
Bilk 207, 229. Neapel 31, 71, 173.
Cambridge, Eng. 177. Padua 111.
Durham 269. Rom 73, 75, 139.
Hamburg 80, 111, 174, 339. Wien 333.
Elemente derselben von *Encke* 63.
Gasparis 174.
Klinkerfues 199.
Klinkerfues u. *Westphal* 79.
Rümker 79, 171.
Ephemeride derselben von *Encke* 63.
Rümker 79, 171.

F.

Fearnley, Observator der Sternwarte in Christiania.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 233.
Feldt, L., Dr., Prof. der Mathem. in Braunsberg.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 161.
Fellöcker, in Kremsmünster.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 59.
Fergola, Emanuele, Dr., in Neapel.
Elemente der Irene 39.
Ferguson, J, Observator der Sternwarte in Washington.
Beob. der Irene 371 des Cometen (1851 I.) 187.
Metis 183. (1851. II) 187.
Parthenope 187.
Feuermeteore. Ueber dieselben 47.
Fletscher, Isaac. Micrometrische Messungen des Doppelsterns 70 Ophiuchi 53.
Frankfurt a. M. Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 143.
Frauenburg. Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 161, 361.
Fritsch, Carl, in Prag. Meteorologische Beobachtungen während der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 203.
Frömbling, O., Stud. in Berlin.
Ephemeride der Irene 45.

G.

v. Galen, P., Dr., in Rotterdam.
Bahnbestimmung der Parthenope 9.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 53.
Elemente und Ephemeride des Cometen (1846 III.) für die Wiedererscheinung 1852. 227.
Galle, J. G., Prof., Director der Sternwarte in Breslau.
Beob. der tot. Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. 375.
Nachrichten über die Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28, nebst Bemerkungen über die Länge von Danzig und Stettin 361.
de Gasparis, Annibale, Prof., in Neapel.
Beob. der Eunomia 31, 173.
Elemente „ 174
Gauss, C. F., Geh. Hofrath, Dir. der Sternwarte in Göttingen.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 47.
Genf. Beob. auf der Sternwarte daselbst: des Com. (1851 II) 45.
Gerling, Prof., Dir. des math. physik. Institute in Marburg.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 123.
Glaubitz. Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 13.
Göttingen. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 47.
„ „ Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. 405.
Goetze, Charles William, Dr.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 39.
Elemente des Cometen (1851 III.) 336.
Ueber die strenge Berechnung des geoc. Orts eines Gestirns, wenn der scheinbare mit Parallaxe afficirte Ort desselben gegeben ist 277, 291.
Good, J. W., Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 145.
Grunert. J. A., Prof. in Greifswalde.
Ueber das *Kepler*'sche Problem 209.
Günther, in Breslau.
Beob. der Hebe 76.
der totalen Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. 375.
der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 78.
der Vesta 75.
von Mond und Mondsternen 77.
von Sternbedeckungen 78.

H.

Hamburg. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Eunomia 80, 111, 174, 339.
Hebe 77.
Irene 55.
Parthenope 56, 340.
tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 35.
des Cometen (1851 II.) 25. 173.
Encke'schen Cometen 407.
von Sternen im Parallel der Hebe 77.
„ „ „ „ des Mondes 19.
Hartnup, J., Director der Sternwarte zu Liverpool.
Beob. der Hebe 275. Irene 273.
Hygiea 275. Iris 275.
des Cometen (1851 II.) 273.
Hartwig. Beob. der tot. Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. 403.
Haverhill. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Parthenope 223.
des Cometen (1851 II.) 115.
Hebe. Beobachtungen derselben in:
Berlin 329. Kremsmünster 59, 397.
Breslau 76. Liverpool 275.
Durham 9. Marburg 123.
Hamburg 77. Wien 141, 333.
Königsberg 117.
Hestra in Schweden.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 251.

Hornstein, Observator der Sternwarte zu Wien.
Beob. der Hebe 141.
der Irene 141.
des Cometen (1851 II.) 127.
(1851 III.) 243, 338.

Hubbard, J. S., Prof., in Washington.
Elemente der Egeria 291.

Hygiea. Beob. derselben in Durham 271.
Kremsmünster 399.
Liverpool 275.

J.

Jelinek, Observator der Sternwarte in Prag.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 203.

Irene. Beobachtungen derselben in:
Athen 199.
Berlin 321.
Bonn 1.
Cambridge Eng. 179.
Durham 7.
Hamburg 55.
Kremsmünster 57.
Liverpool 273.
Marburg 123.
Padua 29.
Rom 76.
Washington 371.
Wien 141.
Elemente von:
Fergola 39.
Pogson 5.
Rümker 111.
Trettenero 29.
Vogel 241.
Wolf 2.
Ephemeride von *Frömbling* und *Rümker* 45
Pogson 7.

Iris. Beobachtungen derselben in:
Durham 269.
Kremsmünster 399.
Liverpool 275.
Moscau 226.

Jürgensen, L. U., in Kopenhagen.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 165.

Juntz, Oberförster.
Bericht über die Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 358.

Juno. Beobachtungen derselben in: Berlin 329.
Kremsmünster 57.

Jupiter. Beob. desselben in Altona 23.

K.

Karsten, Prof., in Rostock.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 37.

Kasan. Beob. auf der Sternwarte daselbst
des Cometen (1851 II.) 305.

Kepler'sches Problem. Ueber dasselbe 209.

Kiel. Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 27.

Klinkerfues, Stud. in Göttingen.
Beob. der tot. Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. 405.
„ „ „ Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 47.
Elemente der Eunomia 79. 199.
„ des Cometen (1851 III.) 339.

Königsberg. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Eunomia 173.
der Hebe 118.
der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 205. 309.
des Cometen (1851 I.) 117. 175.
(1851 II.) 115.

Koop. Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 39.

Kopenhagen. Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. daselbst 165.

Kremsmünster. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Astraea 57.
Hebe 59, 397.
Hygiea 399.
Merkursbedeckung 1851 Juli 29. 63.
Pallas 401.
Parthenope 399.
Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 59.
Vesta 59.
der Irene 57.
Iris 399.
Juno 57.
des Cometen (1851 I.) 401.
(1851 II.) 403.
Encke'schen Cometen 407.
des Neptun 397.
Saturn 401.
Uranus 401.

Kropp, in Schweden.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 145.

Kullick, Oberförsterei in Ost-Preussen.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. daselbst 341.

Kunes, Dr., in Wien.
Beob. der Hebe, Irene und Vesta 141.
Merkursbedeckung 1851 Juli 29. 127.
totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 127.
des Cometen (1851 II.) 127.
von Sternbedeckungen 127.
Elemente des Cometen (1851 III.) 336.

L.

Länge, geographische, von: Carlsten 249, Danzig 365, Frauenburg 364, Hestra 251, Kropp 151, Kullick 341, 353, Pillau 365, Rauvelsberg 160, Rixhöft 130, Stettin 365, Traheryd 54.

Lassell, W., zu Starfield bei Liverpool.
Entdeckung von 2 neuen Uranustrabanten 259.

Lehmann, W., in Potsdam.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. zu Zoppot 13.
Methode, die Dauer einer tot. Sonnenfinsterniss für eine Menge Ortschaften auf einmal zu bestimmen 81.

Leipzig. Beob. auf der Sternwarte (Pleissenburg) daselbst:
der totalen Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. 403.

Lesser, O., Stud. in Marburg.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 123.
Elemente des Cometen (1851 III.) 389.

Lettenmayr, in Kremsmünster.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 59.

Liapunow, Observator der Sternwarte in Kasan.
Beob. des Cometen (1851 II.) 305.

v. **Lindenau**, Baron. Ueber Feuer-Meteore 49.

v. **Littrow**, C, Prof., Director der Sternwarte in Wien.
Beob. der Astraea 141.
Eunomia 333.
Hebe 141, 338.
Irene 141.
Metis 141.
Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 129.

v. Littrow, C., Prof., Director der Sternwarte in Wien.
Beob. des Cometen (1851 II.) 127.
„ „ „ (1851 III.) 223. 333.
Ueber die Eigenbewegung des Sterns Piazzi (IX. 165) = (Taylor 4302) 141.
„ „ Piazzi (XIII. 194) 305.

Liverpool. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Hebe 275. der Irene 273.
Hygiea 275. Iris 275.
des Cometen (1851 II.) 273.

London. Beob. auf Mr. *Bishop's* Sternwarte daselbst (Reg.-Park):
des *Encke*'schen Cometen 405.

Lorey, Dr., in Frankfurt a. M.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 143.

Lukas, in Prag. Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 203.

Luther, R., Director der Sternwarte in Bilk bei Düsseldorf.
Beob. der Eunomia 331. Juno 329.
Hebe 329. Parthenope 33.
Irene 329. Victoria 331.
des Cometen (1851 I.) 33. 331.
(1851 II.) 33. 333.
(1851 III.) 224, 275, 333.
Elemente der Parthenope 109.
Ephemeride der Parthenope 65, 187.

M.

Marburg. Beobachtungen daselbst:
der Hebe 123. Irene 123.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 123.
von Sternbedeckungen 123.

Marczynowski, Stud. in Königsberg.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 354, 357.

Mars. Nahe Zusammenkunft desselben mit Venus und Merkur (1855) 253.

Marth, Stud. in Königsberg.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 316.

Merkur. Bedeckung desselben vom Monde 1851 Juli 29:
beob. in Kremsmünster 63.
Wien 127.
Nahe Zusammenkunft desselben mit Venus u. Mars (1855) 253.

Meteorologische Beobachtungen, angestellt in Cracau 299.

Metis. Beob. derselben in Washington 181.
Wien 141.

Miller. Beob. von Doppelsternen 367.

Mond. Beob. desselben während der Sonnenfinsterniss am 28. Juli 1851, in Azimuth und Höhe 140.

Mondfinsterniss 1852 Januar 6.
Beob. derselben in Breslau 375.
„ Göttingen 405.
Leipzig 303.

Mondsterne, beobachtet in:
Breslau 77. Hamburg 19.
Cracau 299. Stettin 366.

Moscau. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Iris 224, des Neptun 223.

N.

Neapel. Beobachtungen auf der Sternwarte daselbst:
der Eunomia 31, 71, 173.

Neptun. Beob. desselben in Kremsmünster 397.
Moscau 223.

Nicolai, Stud. in Marburg.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 123.

Niebuhr, Th., Assistent der Hamburger Sternwarte.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 36.

O.

Oelschläger. Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 13.

Oeltzen, Assistent der Wiener Sternwarte.
Anzeige, betreffend die von demselben ausgeführte Catalogirung der *Argelander*'schen Zonenbeobachtungen. 323.
Beob. der Merkursbedeckung 1851 Juli 29. 127.
der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 127.
einer Sternbedeckung 127.

Olde, Gottlieb, Dr.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 39.

Olufsen, C. F. R., Prof., Dir. der Sternwarte in Kopenhagen.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 219.

P.

Padua. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Eunomia 111.
der Irene 29.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 27.
des Cometen (1851 II.) 111.

Pallas. Beob. derselben in Kremsmünster 401.

Parallaxe. Ueber die strenge Berechnung derselben 277, 291.

Parthenope. Beobachtungen derselben in:
Berlin 33. Haverhill 223.
Cambridge, Eng. 57, 177. Kremsmünster 399.
Hamburg 56, 340. Washington 187.
Bestimmung der Bahn derselben von *v. Galen* 9, 261.
Elemente von Luther 109.
Ephemeride von *Luther* u. *Vogel* 65, 187.

Peters, C. A. F., Prof. in Königsberg.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 341.

Petersen, A. C., Dr., interim. Director der Sternw. in Altona.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 39.
des Cometen (1851 II.) 25.
von Sonnenflecken 165.
Ueber die Wiederkunft des Cometen (1846 III.) 225.

Pillau. Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 364.
Geographische Lage 365.

Planetenstörungen. Ueber eine neue Methode dieselben zu berechnen 377.

Plantamour, E., Prof., Director der Sternwarte in Genf.
Beob. des Cometen (1851 II.) 45.

Pogson, Norman. Elemente der Irene 5.
Ephemeride der Irene 7.

Porath, Navigationslehrer.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 36.

Prag. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 203.

Q.

Quetelet, Prof., Director der Sternwarte in Brüssel.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 37.

Quirling, Ad., in Altona.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 39.

R.

Ravn, Königl. Dänischer Marine-Lieutenant.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 221.

del Rec, Director der Sternwarte zu Neapel.
Beobachtung der Eunomia 71.

Reinbrecht, in Danzig.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 328.

Reslhuber, A., Director der Sternwarte zu Kremsmünster.
Beob. der Astraea 57.
Hebe 59. 397.
Hygiea 399.
Irene 57.
Iris 399.
Juno 57.
Merkursbedeckung 1851 Juli 29. 63.
Pallas 401.
Parthenope 399.
Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 59.
Vesta 59.
des Cometen (1850 I.) 401.
(1850 II.) 403.
Encke'schen Cometen 407.
Neptun 397.
Saturn 401.
Uranus 401.

Rixhöft. Beob. der totalen Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. daselbst 129, 229, 233.

Rom. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Eunomia 73, 75, 139.
der Irene 76.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 71.
des Azimuths u. der Höhe der Sonne und des Mondes während der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 140.
des Cometen (1851 I.) 139.
(1851 II.) 76, 139.

von Rottenburg.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 13.

Rosa, in Rom. Beob. der Sonne und des Mondes in Azimuth und Höhe, während der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 140.

Rostock. Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 37.

Rubbert, Assistent der Hamburger Sternwarte.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 36.

Rümker, C., Director der Hamburger Sternwarte.
Beob. der Eunomia 80, 111, 174, 339.
der Hebe 77.
der Irene 55.

Rümker, C., Director der Hamburger Sternwarte.
Beob. der Parthenope 66, 340.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 35.
des Cometen (1851 II.) 25, 173.
des *Encke*'schen Cometen 407.
von Sternen im Parallel der Hebe 177, des Mondes 19.

Rümker, G., Stud. in Berlin.
Elemente der Eunomia 79, 171.
der Irene 191.
des Cometen (1851 I.) 5.
(1851 II.) 31.
(1851 III.) 257.
Ephemeride der Egeria 113.
der Eunomia 79, 171.
der Irene 45.
des Cometen (1851 I.) 5.
(1851 II.) 39.
(1851 III.) 257.

S.

Safarik, in Prag.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 203.

Santini, Giovanni, Prof., Dir. der Sternwarte in Padua.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 29.

Saturn. Beob. desselben in Kremsmünster 401.

Schöler. Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 13.

Schönfeld, Ed., Stud. in Marburg.
Beob. der Hebe 123.
der Irene 123.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 123
einer Sternbedeckung 123.
Elemente des Cometen (1851 III.) 339.

Schröder in Danzig.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 328.

Schütz, Navigationslehrer.
Beob. der tot. Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 328.

Schumacher, R., Stud. in Königsberg.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 354.

Schwabe, H., Hofrath in Dessau.
Beob. von Sonnenflecken 359.

Secchi, A., Dir. der Sternwarte des Collegio Romano in Rom.
Beob. der Eunomia 73, 75, 139.
der Irene 76.
der Sonne und des Mondes, während der Finsterniss 1851 Juli 28. in Azimuth und Höhe 140.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 71.
des Cometen (1851 I.) 139.
(1851 II.) 76, 139.

Senftenberg. Beob. auf der Freiherrl. Sternwarte daselbst:
des Cometen (1851 II.) 25, 117.
(1851 III.) 207, 243.

Sonne. Beob. derselben in Altona 23.
Rom 140.

Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. Beob. derselben in:
Altona 39.
Bern 37.
Bonn 44.
Breslau 78.
Brüssel 35.
Calmar 219.
Carlston 249.
Christiansö 221.

Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. Beob. derselben in:
Cremano (bei Neapel) 201.
Danzig 327.
Engelholm (Schwed.) 151.
Frankfurt a. M. 143.
Frauenburg 161, 361.
Göttingen 47.
Hamburg 35.
Hestra (Schweden) 251.
Kiel 27.
Königsberg 205, 309.
Kopenhagen 165.
Kremsmünster 59.
Kropp (Schweden) 145.
Kullick 341.
Marburg 123.
Ort, unbenannter 44′ 14″ östl. v. Paris, +52 51,23 Breite } 119.
Padua 27.
Pillau 364.
Prag 203.
Rixhöft 129, 229, 233.
Rom 71.
Rostock 37.
Stettin 364.
Traheryd 53.
Wien 127.
Zoppot 13.
—— Methode, die Dauer der Totalität derselben für eine Menge Ortschaften auf einmal zu berechnen 81.

Sonnenflecken. Beob. derselben in Altona 165.
Dessau 359.

Sonntag, Aug., in Altona.
Beob. der Sonne 23.
des Jupiters 23.
der Venus 23.
der Vesta 25.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 39.
Elemente und Ephemeride des Cometen (1851 III.), und Vergl. derselben mit Beobachtungen 335.

Sternbedeckungen. Beob. derselben in:
Breslau 78.
Cracau 303.
Marburg 123.
Stettin 366.
Wien 127.

Sterne im Parallel der Hebe 77.
der Irene 3.
des Mondes 19.
Eigenbewegung derselben von Piazzi (IX. 165) 141.
„ (XIII. 194) 305.

Stettin. Beob. auf der Navigationsschule daselbst:
von Mond und Mondsternen 366.
von Sternbedeckungen 366.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 364.
Geographische Lage der Navigationsschule 366.

Stiemer. Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 13.

T.

Thormann, Stud. in Bonn. Beob. der Irene 1.

Traheryd. Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 53.

Trettenero, Virg., Professor in Padua.
Beob. der Eunomia 111.
der Irene 29.
des Cometen (1851 II.) 112.
Elemente der Irene und Vergl. derselben mit Beob. 29.
Elemente des Cometen (1851 II.) 111.

U.

Uranus. Beob. desselben in Kremsmünster 401.

Uranustrabanten, zwei neue,
Anzeige von der Entdeckung derselben 259.

V.

Venus. Beob. derselben in Altona 23.
Nahe Zusammenkunft derselben mit Mars u. Merkur 1855 253.

Vesta. Beob. derselben in:
Altona 25.
Breslau 75.
Kremsmünster 59.
Wien 141.

Victoria. Beob. derselben in Berlin 331.
Cambridge, Eng. 325.
Bestimmung der Bahn und Ephemeride für die Wiedererscheinung 1852, von *Brünnow* 167.

Villarceau, Yvon, elliptische Elemente des Com. (1851 I.) 65.

Vogel, E., Observator auf Herrn *Bishop's* Sternw. in London, (Regents-Park).
Beob. des *Encke*'schen Cometen 407.
Elemente der Irene 241.
des Cometen (1851 I.), parabolische 25.
elliptische 47.
des Cometen (1851 II.) 109.
(1851 III.) 257.
Ephemeride der Parthenope 65, 187.
des Cometen (1851 III.) 257.

W.

Washington. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Irene 371.
der Metis 183.
der Parthenope 187.
des Cometen (1851 I.) 187.
(1851 II.) 187.

Weisse, Max, Dr., Director der Sternwarte in Cracau.
Beob. meteorologische 299.
von Mondsternen 299.
von Sternbedeckungen 303.

Westphal in Göttingen.
Beob. der Mondfinsterniss 1852 Jan. 6. 405.
der Sonnenfinsterniss 47.
Elemente der Eunomia 79.

Weyer, G. D. E., Dr., in Kiel.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 27.

Whitehaven. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
von Doppelsternen 367.

Wichmann, M., Dr., Observator der Königsb. Sternwarte.
Beob. der Eunomia 175.
der Hebe 117.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 309.
des Cometen (1851 I.) 117, 176.
(1851 II.) 115.

Wien. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Astraea 141.
Eunomia 333.
Hebe 141, 333.
Irene 141.
Merkursbedeckung 1851 Juli 29. 127.
Metis 141.

Wien. Beob. auf der Sternwarte daselbst:
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 127.
der Vesta 141.
des Cometen (1851 II.) 127.
(1851 III.) 223, 243, 333.
von Sternbedeckungen 127.

Wienhold, Navigationslehrer in Pillau.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 364.

Wolf, Rud., Director der Sternwarte in Bern.
Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 37.

Wolfers, J. Ph., Dr., in Berlin.
Ueber die nahe Zusammenkunft der 3 Planeten: Merkur, Venus und Mars 1855. 253.

Wolff, Stud. in Bonn.
Beob. der Irene 1.
der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28. 44.
Elemente der Irene 2.

Z.

Zoppot. Beob. der Sonnenfinsterniss 1851 Juli 28 daselbst 13.

Verbesserungen.

Band XXXII. Nr. 757.

Seite 204 Z. 29 v. o. statt +21,6 lese —21,6.

Nr. 764.

Seite 319 Jan. 31 statt $7^h3^m21^s9$ lies $8^h3^m21^s9$.
April 18 „ 27°36′51″74 lies 27°35′51″74

Band XXXIII. Nr. 769.

Seite 12 Z. 25 v. u. statt 9.6 4.7 lese 9.8 4.4
„ — „ 24 „ „ 4.5 13.4 „ 9.6 4.7
„ 13 „ 22 „ „ 1½ lies 1¼.
„ 15 „ 13 v. o. „ Mondmesser lies Mondhalbmesser.
„ — „ 28 „ „ erstern „ erstere.
„ 16 „ 15 „ „ glich „ gleich.
„ — Anmerk. Z. 2 v. u. statt wolleuartig lese wellenartig.

Nr. 770.

Seite 32 letzte Zeile, statt *Peiersen* lese *Petersen*.

Nr. 771.

Seite 39 Zeile 19 v. u. statt Elemente lese Ephemeride.

Nr. 774.

Seite 83 Z. 19 v. u. statt allen lese alle.
„ 84 „ 22 v. o. „ des Semicolons ein Comma.
„ 85 „ 15 v. u. „ 3622″6 3622″6 lese 3622″6 3622″7

Nr. 774.

Seite 86 Z. 5 v. o. statt 71°35′ 4″ lese 71°34′56″
„ — „ 8 „ „ 40 26 18 „ 40 26 10
„ 86 „ 18 v. o. „ gezogene „ gezogenen.
„ — „ 3 v. u. „ 329°47′29″ „ 37°19′56″
„ 89 „ 10 „ „ seinen lese seien.
„ 94 „ 12 v. o. „ der Quadrate der einzelnen lies der Quadrate der Abweichungen der einzelnen.
„ 95 „ 3 v. o. „ $\Delta' x(+1)$ lies $\Delta' y(+1)$.
„ — „ — „ „ $\Delta' x(0)$ „ $\Delta' y(0)$.
„ — „ 5 „ „ *B* „ *F*
„ 96 „ — v. u. ist das erste + in — zu verwandeln.
„ 102 „ — „ statt Curve lies Curven.
„ 108 Nachtrag Zeile 18 v. o. statt 7″, 7″, 7″, lies 6″, 7″, 7″
„ 109 Z. 5 v. o. ist zu lesen: Epoche 1850 Mai 25. 0^h Berlin.

Nr. 789.

In dieser Nummer sind die Sterne, welche die nicht zusammengehörenden Beobachtungsgruppen trennen sollten, nicht immer richtig angebracht. Sie sollen nur vorkommen Seite 345—348 unmittelbar vor den Datums: 1851 Juli 17, 19, 21, 22, 25, 28, ferner Seite 349 unmittelbar vor dem Datum Juli 23 und ausserdem Seite 348 vor der Beobachtung von ε Urs. min. vom 28sten Juli. Ferner ist Seite 352 zweimal Rastenburg statt Rostenburg zu lesen.